Astr. U. 305 t
Bischof

262.
<3662108204001 7
<36621082040017
Bayer. Staatsbibliothek
O, 7

G. Vogel. del.

Angenehme Unterhaltungen über den gestirnten Himmel, zur vorläufigen Kenntnis der Welt- und Himmelskörper.

Der Jugend gewidmet
von
Carl August Bischof.

J.C.C. sculp.

Mit zwölf Kupfertafeln.

Nürnberg,
in der Raspischen Buchhandlung
1791.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Der

Durchlauchtigsten Fürstin

und

Frau,

Frau Amalia

Herzogin zu Sachsen, Jülich, Cleve, Berg, Engern und Westphalen, Landgräfin zu Thüringen, Marggräfin zu Meißen, gefürstete Gräfin zu Henneberg, Gräfin zu der Mark Ravensberg, Barby und Hanau, Frau zu Ravenstein rc. rc.

BAYERISCHE STAATS-BIBLIOTHEK MÜNCHEN

Meiner

gnädigsten Prinzeßin und Frau rc.

Durchlauchtigste Prinzeßin,

Gnädigste Frau!

Lassen sich Euer Durchlaucht dieses schwache Opfer der devotesten Verehrung, welches Höchst Denenselben ich in Ueberreichung dieser jugendlichen Unterhaltungen über den

gestirnten Himmel, demuthsvoll zu Höchst Dero Füßen zu legen, mich unterfing, in der Hinsicht gnädigst gefallen; da dasselbe diejenigen ehr= furchtsvollen Empfindungen bezeich=

nen

nen sollte, welche den redlichen Sachsen auch im entfernten Auslande noch beleben, und mit welchen derselbe, für das höchste Wohl seiner gnädigsten Fürsten die Gott-

hiet

heit unablässig anflehend, ersterben wird,

Durchlauchtigste Prinzeßin,
Gnädigste Frau,
Euer Durchlaucht

unterthänigster Knecht
Carl August Bischof.

Vorbericht.

Unter andern pädagogischen Schriften, oder Lehrbüchern für die Jugend, vermißt man am meisten kosmologische Lehrbegriffe, die zweckmäsig, und so eingerichtet sind, der Jugend deutlichere Begriffe und Vorstellungen vom Himmel und den Gestirnen zu machen. Kann aber wohl irgend eine Betrachtung der majestätischen Natur, und ihrer erhabenen Gegenstände, einen größern, vielfachern, und herrlichern Vortheil gewähren als eben diese? Ist sie nicht der deutlichste und überzeugendste Beweis von

der unerforschlichen Weisheit, von der unbegrenzten Allmacht des Weltenschöpfers? macht sie uns nicht am meisten mit ihm bekannt, führt sie uns nicht am nächsten zu ihm? erhebt sie nicht das Herz des aufmerksamen Beobachters zum innigsten Lobgesang? — Und welche Vortheile hat sie nicht auf das menschliche Leben selbst? Berichtigen diese Kenntnisse nicht am besten, und am ersten die Begriffe; wo die gewöhnlich falschen zu so vielen und gefährlichen Irrthümern Anlaß geben? — Verdrängen sie Vorurtheile und Aberglauben nicht am meisten, und gewähren sie nicht nebenbei noch manche besondere Vortheile, die sich nicht einzeln bestimmen lassen? — Schaffen sie nicht schon das angenehmste Vergnügen bei ihrer Erlernung?

Dies

Dies — dünkt mich — sind Vortheile und Aufmunterungen genug, einen Versuch dieser Art zu wagen. Indeß muß ich dabei auch gestehen, daß ich aus dem schätzbaren Werke des königlich Preussischen Herrn Astronom Bode, Anleitung zur Kenntnis des gestirnten Himmels, am meisten geschöpft habe. Aber wer wird — wenn man den großen Umfang einer solchen Wissenschaft kennt — mir diese Benutzung nicht verzeihen — um so viel mehr verzeihen, da mein Schicksal mir die Gelegenheit versagt, selbst astronomische Beobachtungen zu machen? — Und eben dieses hoffe ich auch von dem verehrungswürdigen Herrn Verfasser des gedachten Werkes.

Die Entscheidung und Beurtheilung der Sachen selbst, sey Kennern überlassen.

sen. Ich wünsche daß der Erfolg meiner Absicht entsprochen haben möge: und dann — wenn dieses Büchlein Beifall erhalten sollte — schärfe ich meine Feder zu neuen Bearbeitungen jugendlicher Gegenstände.

Nürnberg im Monat Aug. 1791.

Ein.

Einleitung.

Nicht nur der Tag hat seine auszeichnenden Schönheiten: mit majestätischer Pracht, mit unbeschreiblichen Glanz leuchtet dann die goldne Sonne am hohen Firmament, und auf der Erde wandelt unser Fuß allenthalben auf Spuren der Allmacht und Weisheit, der Güte und Liebe des Schöpfers; überal stossen wir auf Wunder der Natur; überal werden wir von dem Daseyn, und von den segensreichen Einwirkungen, eines allgütigsten Gottes überzeugt; wenn wir nur immer aufmerksam genug seyn wollten, sie zu finden, zu fühlen, zu genießen. —

Nicht nur der Tag hat also seine auszeichnenden Schönheiten; auch die Nacht bietet derselben eine eben so unzählige Menge, und eben so majestätische Wunder der Natur dar.

Auf diese wollen wir vorzüglich unsere Aufmerksamkeit diesmal richten. — Gewiß wird die gütige Natur — die keinen ihrer Lieblinge — die aufmerksamen Beobachter ihrer Werke — unbelohnt aus ihrer Werkstätte gehen läßt — gewiß wird sie auch uns Vergnügen und Wonne bei diesen Beobachtungen im reichen Maase darreichen. —

Kurze

Kurze Uebersicht der im Folgenden enthaltenen Abhandlungen.

Erste Abtheilung.

Von den Gestirnen überhaupt.

Erster Abschnitt.

Seite
Kurze Geschichte der Gestirne. Ursprung der Sternbilder. – – 1

Zweiter Abschnitt.

Weitere Beschreibung des Thierkreises. Andere Sternbilder. – – 7

Dritter Abschnitt.

Nutzen der Sternbilder. Anzahl der Sterne. Kenntnis einiger besonders. 14

Vor-

Vorstellung der Sternbilder auf den zehn Kupfertafeln.

Seite
Vorstellung der ersten Kupfertafel. 20
— — der zwoten Kupfertafel. 24
— — der dritten Kupfertafel. 26
— — der vierten und fünften Kupfertafel. - - 27
— — der sechsten Kupfertafel. 33
— — der siebenten Kupfertafel. 36
— — der achten und neunten Kupfertafel. - - 37
— — des Titelkupfers. - - 42

Vierter Abschnitt.

Noch weitere Eintheilung der Sterne. Neuere Entdeckungen durch die erfundenen Instrumente. Beschreibung derselben. - - - 44

Zwote Abtheilung.

Vom kopernikanischen Sonnensystem.

Erster Abschnitt.

Neuere Entdeckungen, jezige Kenntnis der Gestirne. Sonnonsystem. - 52

Zweiter Abschnitt.

Eigentliche Beschreibung des kopernikanischen Sonnensystems. - - 57

Drit-

Dritter Abschnitt.

Seite

Bemerkungen über dieses System. Beweise für die Zuverläßigkeit desselben. 68

Vierter Abschnitt.

Noch einige Bemerkungen über die Sterne und ihre Unterscheidung. Was die Cometen sind. – – 72

Erklärung des zu dieser Abtheilung gehörigen zehnten Kupfers. – 77

Dritte Abtheilung.

Astronomisch mathematische Beschreibung der Erde.

Erster Abschnitt.

Anschein, und Gestalt der Erde. Tägliche Umdrehung. – – 80

Zweiter Abschnitt.

Kreislauf der Erde um die Sonne, nebst Kupfertafel. – – – 88

Dritter Abschnitt.

Vom Monde und dessen Lauf. – 95

Vierter Abschnitt.

Anmerkungen und allgemeine Beobachtungen über die Cosmographie. Beschluß. – – – 102

Erste Abtheilung.
Von den Gestirnen überhaupt.

Erster Abschnitt.
Kurze Geschichte der Gestirne. Ursprung der Sternbilder.

Wenn die Sonne ihre tägliche Laufbahn scheinbarer Weise vollendet, wenn sie unsern Gesichtskreis verlassen hat, und mit dem hinabsinkenden Tage alle Schönheiten der Natur, der ganze prachtvolle Anblick der Schöpfung verschwindet, so geht dort an dem fernen dunkelblauen Himmelsgewölbe eine neue Schöpfung hervor: und je stärker die Nacht ihre Herrschaft erweiset, desto zahlreicher und majestätischer flimmert dort das unzählbare Heer jener glänzenden Punkte, welche wir Sterne nennen.

Da stellt sich denn unsern Augen ein Anblick dar, welcher — sei es auch nur als glänzende Punkte betrachtet, — schon Bewunderung und Erstaunen erregt. Doch dieser Anblick ist in der That mehr, als man so obenhin betrachtet, glaubt: er ist der erhabenste würdigste Gegenstand menschlicher Aufmerksamkeit und Nachdenkens: er ist der überzeugendste Beweis einer Schöpfer Grösse, Macht und Güte, die alle unsere Vorstellung weit übertrifft.

Schon die Völker des grauen Alterthums, die lange vor, und um die Zeit Mosis gelebt haben, — die Chaldäer, Babylonier, Egyptier, Phönicier, Griechen und andere, waren die ersten welche sich auf Beobachtung der Sterne legten, und ohnerachtet des Mangels an nöthigen Kenntnissen und Instrumenten es doch erstaunlich weit hierinnen brachten. Ihnen haben wir die erste Eintheilung der Sterne in Gestirne zu danken.

Darzu hatten sie denn freilich mancherlei, und sehr dringende Veranlassungen, wovon die erste die Nothwendigkeit war, ihre Zeit nach einem gewißen Maasstabe abzumessen, und in verschiedene kleinere Perioden zu zerfällen.

Der scheinbare Lauf der Sonne, des Mondes und der Sterne, war das einzige Hilfsmittel, dessen sie sich bedienen konnten, wenn sie in der Zeitordnung zu einiger Richtigkeit kommen wollten. Die gleichförmige Erscheinung, die gleichzeitige Zurückkehr dieser Himmelskörper, zu einer und der nämlichen Stellung und Anschein, verlangte zuvor gewisse Bemerkungen, um die Zeiten, welche darzwischen verflossen, zu bestimmen.

Statt einer weitläuftigern Erzählung von den verschiedenen Zeiteintheilungen der Alten, will ich nur die in die Augen fallendsten Beispiele, wie man von der Sonne und Mond einen Maasstab der Zeit entlehnen konnte, angeben.

Man sahe, daß z. B. heute der Mond als eine kleine Sichel, oder als ein Horn, oder als ein Bogenstück, am Himmel erschien; (wir nennen ihn in dieser Gestalt den Neumond) man bemerkte ferner, daß er mit jedem Tage größer ward, und so lange zunahm, bis er einer vollen runden Scheibe gleich schien. Nach dieser Zeit aber verlohr er wieder eben so an seinem Lichte, wie er vorhin zugenommen hatte. Man zählte die darzwischen verfloßenen Tage, das heißt die Zeit, in welcher die Sonne einigemal am Himmel herum zu

lauffen scheint: und da fand man, daß ohngefehr 29 bis 30 solcher Tage verflossen, nach welchen der Mond wieder an dem nämlichen Orte und in der nämlichen Gestalt am Himmel zum Vorschein kam. — Das waren die Mondenjahre der Alten. Mit der Sonne hatte es eine andere, aber doch auch sehr in die Augen fallende Bewandnis. Zu einer Zeit des Jahres stand sie z. B. sehr tief am Horizont; zu einer andern hatte sie sich ungleich höher erhoben. Man machte hierbei zugleich die Erfahrung, daß mit dem wiederkehrenden Standpunkte der Sonne auch ähnliche Witterung und Jahreszeiten zurückkehrten. Um nun hierinnen zu einer Gewißheit zu kommen, so zählte man die Zwischenzeit nach Mondenjahren, deren anfangs nur 12 waren, und nachher, als dieses Maas unrichtig ward, nach Tagen; deren nun 365 angenommen worden sind: zugleich beobachtete man die Sterne, bei welchen die Sonne auf ihrer jährlichen Reise ihren Lauf vorbei zu nehmen schien.

Bei diesen Beobachtungen nun, welche man, um ein richtiges Zeitmaas zu erhalten, anzustellen genöthiget war, erlangte man zugleich diejenige Kenntnis der Sterne, wovon wir noch weiter sprechen wollen.

Die erste Anleitung zur Kenntnis der Sterne, war die Eintheilung derselben in

Stern-

Sternbilder oder Gestirne: und darunter macht der sogenannte Thierkreis den Anfang.

Um dieses deutlicher zu verstehen, muß man folgendes wissen. Der Thierkreis, welcher aus 12 Sternbildern bestehet, ist derjenige nicht gar breite Streif am Himmel, wo eine gewiße Anzahl Sterne stehen, bei welchen die Sonne jährlich einmal vorbei zu lauffen scheint. Er gehet mitten am Himmel, in der Gegend, wo die Sonne täglich gesehen wird, herum. Seine Entstehung ist schon angegeben, ich habe nur das noch beizufügen, woher er den Namen Thierkreis hat.

Eben diese gedachten Völker, deren meiste Beschäftigung Ackerbau und Viehzucht war, lebten in Gegenden, wo die große Hitze ihres Landes es höchst beschwerlich machte, ihre Arbeiten bei Tage zu verrichten. Sie nahmen also hierzu die Nacht. Die Hirten weideten gleichfalls um diese Zeit ihre Heerden: und hier war ihnen denn die meist heitere Luft, und der beständig hellgestirnte Himmel zu ihren Beobachtungen äusserst günstig, ja ausserdem, daß die schon erwähnte Nothwendigkeit, wegen Eintheilung der Zeit, sie darzu aufforderte, so gewährte ihnen diese erhabene Beschäftigung den ange-

nehmsten Zeitvertreib, und den Reisenden diente die Beobachtung der Sterne zu ihren Wegweisern.

Nun, da sie bei Bestimmung eines Jahres bemerkt hatten, daß die Sonne von Monat zu Monat bei gewissen Sternen vorbei zu gehen, oder, um deutlicher zu sagen, sich bald am Himmel zu erheben, bald wieder hinab zu senken schien, so sezten sie, um diese Sterne desto leichter zu finden und kennen zu lernen, einige derselben zusammen, und bildeten in Gedanken eine gewiße Figur, welcher diese Sterne ähnlich seyn sollten, oder sie entlehnten die Namen dieser Sternbilder aus ihrem eigenen Berufsgeschäften. Da nun dieses meist Ackerbau und Viehzucht war, so erhielten daher die Sternbilder meistens thierische Benennungen: und weil endlich das Jahr zwölf Monate hatte, so nahmen sie auch zwölf solcher Sternbilder an.

Das ist kürzlich die Geschichte von dem Ursprung des Thierkreises.

Zweyter Abschnitt.

Weitere Beschreibung des Thierkreises. Andere Sternbilder.

Die Erfindung der Alten, den ganzen Sternenhimmel in viele Sternbilder einzutheilen, gereicht ihnen in der That zur Ehre, und sie ist ein Beweis ihrer vielumfassenden Einbildungskraft. Die weitere Beschreibung des Thierkreises wird dies deutlich machen: und wie ich hoffe, wird den Lesern eine solche Beschreibung nicht unangenehm seyn.

Die Namen dieser zwölf himmlischen Zeichen, oder des Thierkreises sind folgende: 1. der Widder, 2. der Stier, 3. die Zwillinge, 4. der Krebs, 5. der Löwe, 6. die Jungfrau, 7. die Waage, 8. der Scorpion, 9. der Schütze, 10. der Steinbock, 11. der Wassermann, 12. die Fische.

Man schreibt den Chaldäern diese Erfindung zu, und es hat damit folgende Bewandnis:

Das Jahr dieser Nation fieng sich mit der Zeit an, wo im Frühling Tag und Nacht gleich sind. Weil nun das die Zeit ist, wo

die Schafe, Ziegen und Kühe meistens Junge werfen, und sich also die Heerden vergrössern, so formirten daher die alten Chaldäischen Sternseher für die drei ersten Zeichen des Thierkreises, welche die Sonne im Frühling durchläuft, einen Widder, einen Stier, und eine Paar Ziegen. Das sind die Monate: März, April und May. Anstat der Ziegen sind nachher die zwei Brüder Castor und Pollux, oder die Zwillinge angenommen worden.

Wann die Sonne im Sommer den höchsten Punkt am Himmel erreicht hat, und nun wieder herunter zu steigen anfängt, so wird sie gleichsam rückgängig. Da nun, wie bekannt, der Krebs die Eigenschaft hat, daß er gern rückwärts gehet, so bestimmten die Alten, um das Rückgehen der Sonne durch ein Sinnbild auszudrücken, einen Krebs. Das ist der Junius.

Nach dieser Zeit fängt gemeiniglich die gröste Hize des Jahres an. Diese drückten die Alten durch das Bild eines grimmigen Löwen aus. Dieser bezeichnet den Julius.

In den dasigen Gegenden fieng nun die Ernde an. Das war im August. Um dieses durch ein passendes Sinnbild darzustellen, wählten sie eine Jungfrau, als Schnitterin, mit einem Büschel Kornähren in der Hand.

Nun

Nun ward Tag und Nacht — im September — zum zweitenmal gleich; dieses ward recht schicklich durch das Bild einer Waage ausgedruckt.

Gewöhnlich regieren im Herbst schädliche Krankheiten: und diese mußte ein giftiger Scorpion andeuten.

Darauf folgte die Beschäftigung der Jagd, welche meistens in den Monat November fällt. Diese ward durch einen Schützen angezeigt.

Endlich war die Sonne im December auf ihren niedrigsten Standpunkt gekommen, von da sie sich almählig wieder zu erheben anfieng. Diese sich wieder erhebende Sonne ward sehr passend durch einen Steinbock, welcher den Felsen hinan klimmet, bezeichnet.

In dasigen Gegenden bestehet der Winter nur in einem anhaltenden starken Regen. Um diesen sinnlich vorzustellen, sezten die Alten einen Mann, der einen Wasserkrug ausgießet, — den Wassermann, zum eilften Zeichen:

Und da man nachher gewöhnlich zu fischen anfieng, so mußten ein Paar, mit einem Bande vereinigte Fische den Fischfang bei Ausgange des Winters bezeichnen.

Nach dieser Beschreibung wird man ganz gewiß nicht auf die irrige Meinung verfallen, als ob diese bereits erwähnten, und künftig noch vorkommenden Zeichen von Menschen, Thieren und andern Dingen, welche man an dem Himmel dichtet, sich wirklich daselbst befinden. — Nein — sie sind blos Zeichen, um etliche Sterne, welchen man diese Figur beilegt, kennbarer zu machen.

Diese izt weitläuftig beschriebenen zwölf Sternbilder des Thierkreises, welche die Sonne von einem Monat zum andern nach und nach zu durchlauffen, und sonach in einem Jahre den ganzen Kreis zu vollenden scheint, sind noch lange nicht alle. Schon die Alten brachten den übrigen Sternenhimmel nach und nach unter gewiße Abtheilungen: und wählten zu ihren Bildern die Namen auszeichnender Personen, großer Helden oder ihrer Götter, deren sie, wie bekannt, eine ziemliche Anzahl hatten. Eine weitere Beschreibung davon, welche aber izt der Kürze wegen übergangen werden muß, giebt die Mythologie, oder heidnische Götterlehre. Es wird hier genug seyn, die übrigen Sternbilder blos namentlich anzugeben.

An der nordlichen Seite des Himmels, das ist — vom Thierkreis an, welcher sich in der Mitte befindet, bis an den äuser-

äuserſten Rand hinunter, auf der Seite, welche der Sonne Mittags um 12 Uhr gegenüber iſt, werden 21 alte Sternbilder gezählt. Ihre Namen ſind:

1. der große Bär, 2. der kleine Bär, 3. der nordliche Drache, 4. der Cepheus, 5. die Caßiopeja, 6. die Andromeda, 7. der Perſeus mit dem Meduſenkopfe, 8. der Pegaſus oder das Muſenpferd, 9. das kleine Pferd, 10. der nordliche Triangel, 11. der Fuhrmann, 12. der Bootes oder Bärenhüter, 13. die nordliche Krone, 14. der Schlangenträger, 15. die Schlange, 16. der Herkules, 17. der fliegende Adler, 18. der Pfeil, 19. der Geyer mit der Leyer, 20. der Schwan, 21. das Meerſchwein oder der Delphin.

An der gegenüberſtehenden, oder ſüdlichen Seite des Himmels ſind 15. Sternbilder. Sie heißen.

1. der Orion, 2. der Wallfiſch, 3. der Eridanusfluß, 4. der Haaſe, 5. der kleine Hund, 6. der große Hund, 7. die Hydra oder große Waſſerſchlange, 8. der Becher, 9. der Rabe, 10. der Centaur, 11. der Wolf, 12. der Altar, 13. der ſüdliche Fiſch, 14. das Schiff des Argo, 15. die ſüdliche Krone.

Zu diesen 18. Sternbildern der Alten haben die neuern Astronomen noch folgende hinzugefügt.

1. Antonius, 2. die Haarlocken oder das Haupthaar der Bernice, 3. der Indianer, 4. der Kranich, 5. der Phönix, 6. die Fliege, 7. der südliche Triangel, 8. der Paradiesvogel, 9. der Pfau, 10. die amerikanische Gans, 11. die Wasserschlange, 12. der Schwerdfisch, 13. der fliegende Fisch, 14. das Chameleon, 15. die Eiche Karl II. 16. das Kreuz, 17. die Taube Noå, 18. die große- und 19. die kleine Wolke, 20. das Sobieskische Schild, 21. der Monoceros oder das Eichhorn, 22. das Cameelpard, 23. der uranische Sextant, 24. die Jagdhunde, 25. der kleine Löwe, 26. der Lynx oder das Tiegerthier, 27. der Fuchs mit der Gans, 28. die Eydexe, 29. der kleine Triangel, 30. der Cerberus oder die dreiköpfige Schlange, 31. das brandenburgische Scepter, 32. der polnische Stier, 33. das Rennthier, 34. die Bildhauer Werkstädte, 35. der chymische Ofen, 36. die Penduluhr, 37. das Rhomboidische Nez, 38. der Grabstichel, 39. die Malerstaffeley, 40. der Seekompas, 41. die Luftpumpe, 42. der Seeoktant, 43. der

Zir-

Zirkel, 44. das Lineal und Winkelmaas, 45. das Teleskop, 46. das Mikroskop, 47. der Tafelberg. Das sind nun zusammen fünf und neunzig Sternbilder.

Ich wünschte freilich allen meinen Lesern nicht nur eine zur genauern Kenntniß der Sternbilder ganz vollständige Beschreibung, sondern damit auch zugleich die sicherste und deutlichste Anleitung geben zu können, wornach sie diese Sternbilder am Himmel aufzufinden selbst im Stande wären: und wie viel Vergnügen, welche schöne und angenehme Beschäftigung würde ich ihnen nicht hiemit verschaffen. Allein das erstere ist bei gegenwärtig kurzem Plan fast nicht möglich, und das andere sehr schwer. Doch will ich der Absicht dieser Unterhaltungen einigermassen zu entsprechen suchen, und wenigstens die Sternbilder des Thierkreises, nebst einigen andern der vorzüglichsten, welche über unserm Horizont sichtbar sind, weitläuftiger beschreiben, und durch figürliche Darstellung kennbar zu machen mir Mühe geben.

Dritter Abschnitt.

Nuzen der Sternbilder. Anzahl der Sterne. Kenntnis einiger besonders.

Wenn man mit einem scharfen Auge, bei einer recht hell gestirnten Nacht, an den Himmel siehet, so ist fast kein Punkt, wo nicht ein Stern uns entgegen schimmert. Der ganze Himmel scheint gleichsam damit übersäet zu seyn: ein unzählbares Heer größerer und kleinerer, heller und dunkler Sterne, flimmert an dem unermeßlichen Raum: und es scheint durchaus unmöglich zu seyn, sie zu zählen, und eine Summe zu finden, welche sie in sich faßt. — Dies ist der erste Anschein, und so werden viele denken.

Allein, meine Leser, die nun schon von der Eintheilung in Sternbilder Kenntnis haben, werden das doch nicht mehr so unmöglich finden: ja es wird ihnen gleich ganz einleuchtend werden, wenn ich ihnen sage, daß man nur die Sterne eines jeden Sternbildes zählen darf — und das ist leicht möglich — so kann man auch nach und nach alle Sterne zählen.

Dies

Dies ist denn der vorzüglichste, wesentlichste Nuzen dieser Eintheilung. Vermittelst derselben weiß man izt so ziemlich genau die Anzahl der Sterne. (Es versteht sich aber, daß hier nur die Sterne gemeint sind, welche ein scharfes, geübtes, oder auch ein bewaffnetes Auge, das heißt, durch Ferngläser, sehen kann. Denn ausser diesen mag es freilich noch eine unaussprechliche Anzahl von Sternen geben, welche kein menschliches Auge, auch durch die besten Ferngläser, nicht mehr zu erreichen im Stande ist.)

Diesem nach sind:

in 28 nordlichen Sternbildern	–	1366 Sterne
in 12 Sternbilder des Thierkeises.	–	1003 Sterne
und in 16 südlichen Sternbildern		538 Sterne
Summa 56 Gestirne	–	2904 Sterne

ausser dem unzählbaren Heer derer, die in der Milchstrasse und in Nebelflecken schimmern: und ausser einigen andern Sternbildern. Man rechnet überhaupt über 5000. Sterne.

Man hat, um die Sterne blos als Sterne von einander zu unterscheiden, sie nach dem

dem äußern Anschein in sechs bis sieben Größen eingetheilt. So nennt man z. B. einen Stern, der von vorzüglichster Größe und Glanz ist, einen Stern erster Größe, u. s. w. Man gehet bis zur sechsten oder siebenden Größe herunter, welche Klasse die kleinsten, und fast nicht mehr sichtbaren Sterne in sicht fäßt. Und endlich hat man noch **Nebelsterne**, welche gleichsam wie in einen Nebel eingehüllet erscheinen. Allein, diese scheinbare Größe der Sterne rühret mehr von der weitern oder nähern Entfernung derselben, als von ihrer wirklichen Größe her. Denn es kann oft ein recht grosscheinender Stern viel kleiner als ein anderer seyn, den man fast gar nicht mehr mit dem Auge zu erkennen im Stande ist, wenn nämlich der erste um viel näher als der lezte stehet.

Nach diesen vorläufigen Berichten können wir zur genauern Kenntnis einiger Sternbilder ins besondere übergehen. *)

Das

*) Für diejenigen Leser welche etwa noch nicht mit den Himmelsgegenden genugsam bekannt seyn möchten, dienet folgendes: Der Ort, oder die Gegend auf der Erde und am Himmel, wo die Sonne am 21. März und 21. September aufgehet, heißt **Morgen**. (Ost.) Da, wo sie zu der nämlichen Zeit untergehet,

Das erste und vorzüglichste unter allen Sternbildern, wie wohl es nicht eigentlich darzu gezählet wird, ist jener lichte Kreisbogen, der an dem ganzen Himmel von Mitternacht gegen Mittag sich herumziehet,

und

het, ist Abend (West), wo sie Mittags um 12 Uhr stehet, ist Mittag (Süd), und dieser gegen über Mitternacht (Nord). Lateinisch: Oriens, Occidens, Meridies, Septentrio.

Da man den ganzen Umkreis des Himmels, so wie jeden Cirkel in 360. Grade abtheilet, so ergiebt sich daraus, daß jede der vier Weltgegenden von der andern 90. Grad entfernet ist. Zwischen diesen vier Hauptgegenden sind wieder vier Nebengegenden, welche folglich 45. Grad von der Hauptgegend abstehen. Die Gegend zwischen Mittag und Abend, oder zwischen Süden und Westen heißt Süd-West: zwischen Norden und Westen Nord-West: zwischen Norden und Osten, Nord-Ost: und zwischen Osten und Süden Süd-Ost. Die Schiffer theilen die Weltgegenden noch weiter bis in 32. Theile oder Gegenden ein. Eine solche Verzeichnung wird Schiffsrose genannt, und ist auf der Vignette unter dem Tittel zu sehen.

und den wir unter dem (sehr unschicklichen) Namen die Milchstrase, auch Jakobsstrase, kennen.

Dieser majestätische Sternengürtel oder Lichtzone gehet durch verschiedene Sternbilder, und hat selbst verschiedene Gestalten. Bald ist sie sehr schmal, bald wieder breit, und an manchen Orten gar doppelt; aber allemal da am hellsten, wo sie am schmälsten erscheint.

Nur der helle Schein des Vollmondes vermindert ihren Lichtschimmer: sonst ist sie bei jeder heiter gestirnten Nacht vollkommen sichtbar, und fällt leicht in die Augen. Es wäre demnach überflüßig, sie weitläufiger zu beschreiben. Auf der II. IV. V. und VII. Kupfertafel kommt dieser Sternengürtel Stückweise vor.

Um nun einige der vornehmsten Sternbilder, und darunter besonders die so genannten zwölf himmlischen Zeichen, oder die Sternbilder des Thierkreises dem Leser so viel als möglich bekannt zu machen, und eine Anleitung an die Hand zu geben, diese Bilder am Himmel aufsuchen und finden zu lernen, habe ich die Monate November, Januar, Februar, März, April, Junius und Oktober gewählt, in welchen sie bei jeder heitern Nacht, in den bestimmten Zeiten und Stunden,

den, vollkommen sichtbar, und leicht zu finden seyn werden. *)

Damit sich aber der Beobachter der Sterne schon in der Stube eine anschauliche Vorstellung von der Größe und Stellung der Sterne machen möge, so sind die bemerkten Sternbilder auf zehen Kupfertafel vorstellig gemacht: und eben diese Vorstellung wird das Aufsuchen am Himmel sehr erleichtern. Darzu dienet folgende kurze Anweisung.

Nachdem sich der Beobachter vorher die Beschreibung und Sterne des Kupfers, so viel als möglich ist, bekannt gemacht hat, tritt er zu der, bei jedem Monat angegebenen und bestimmten Zeit, bei heiterer hellgestirnter Nacht hinaus ins Freie, wo keine Gegenstände die Aussicht einschränken, oder er kann auch im Zimmer schon, wenn seine Wohnung eine freie Aussicht gestattet, seine Beobachtungen anstellen: und dieses wird dann um so viel besser seyn, da er sich

*) Und hier habe ich abermals, mit Erlaubnis ihres Stifters, aus der schon angegebenen Quelle geschöpft, da ich bei dem emsigsten Nachdenken eine bessere, oder nur ähnliche Vorstellungsart nicht erfinden konnte.

der Erkältung und Abendluft nicht so sehr aussezen darf, und bei seinem Lichte die Beschreibung nachlesen kann. Mit aufgeschlagenem Buche und Kupfertafel wendet er sein Gesicht nach der Gegend, die bei einer jeden Vorstellung jedesmal zum Grunde gelegt, und genau angegeben ist, und worzu eben die Titelvignette Anleitung giebt. So kann es dann nicht fehlen, daß er sich, mit Hülfe der Zeichnung und Beschreibung, am Himmel sehr leicht wird zurechte finden können.

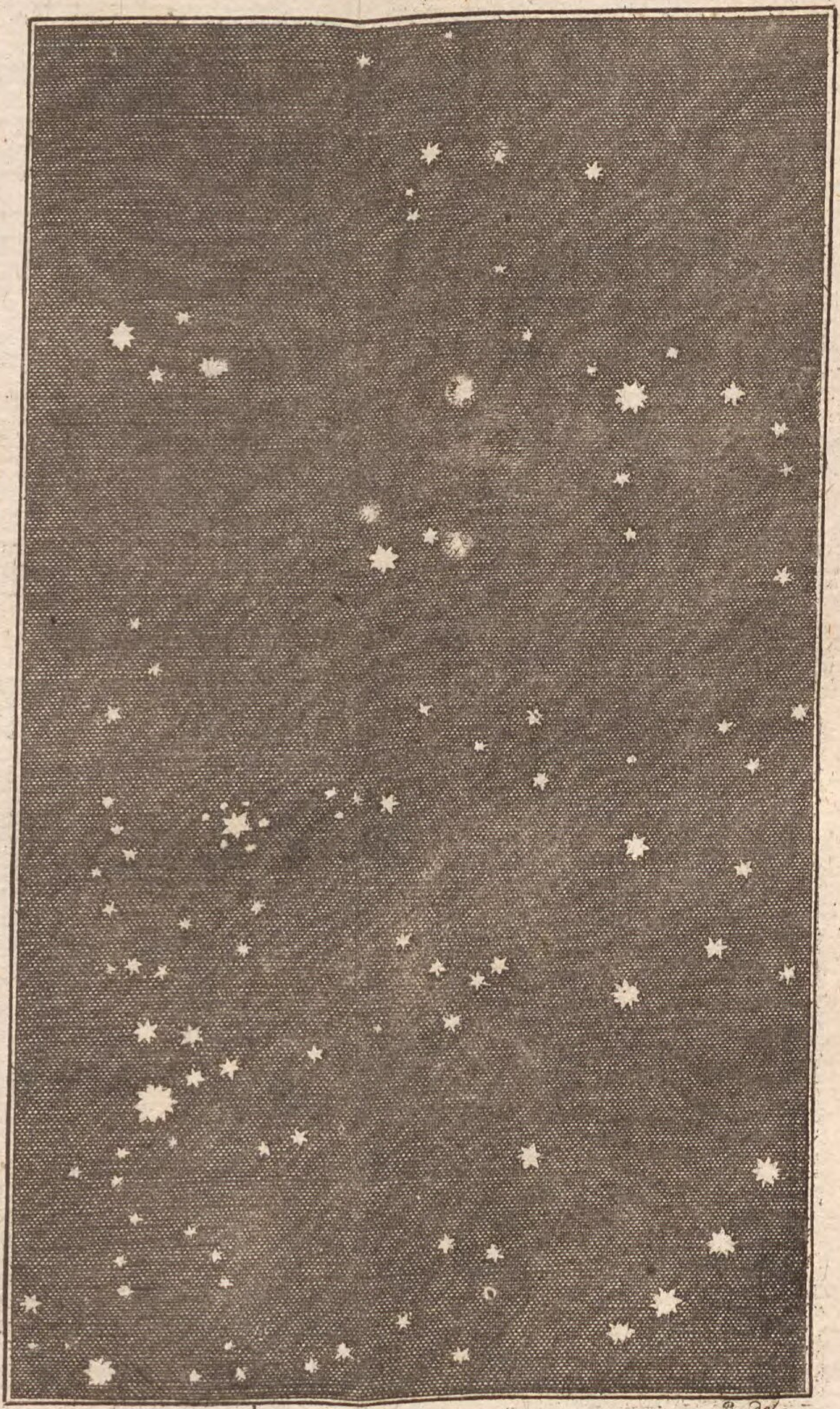
Vorstellung der ersten Kupfertafel.

November.

Die Weltgegend ist zwischen Ost Nord Ost und Süd Ost gen Ost. Die Breite beträgt sechs und funfzig und einen viertels Grad, welche die Tafel, bis auf ein weniges enthält. *)

Die

*) Wegen der Kupferplatten hat man zu beiden Seiten der Tafel etwas abnehmen müssen. Man kann aber gleichwohl sechs und funfzig und einen viertels Grad der Breite annehmen. Dieses gilt aber nicht von allen Kupfertafeln. Wobei noch anzumerken ist, daß ein Grad am Himmel ohngefehr zwey Vollmondsbreiten beträgt.



B. del.

Ost.

Die Höhe der Tafel zeigt etwa funfzig Grad. Die Zeit der Beobachtung kann etwa vom ersten bis sechzehnten um halb neun Uhr bis halb acht Uhr, und vom sechzehnten bis lezten, von halb acht Uhr bis halb sieben Uhr gewählet werden.

Wenn sich nun der Beobachter so stellet, daß sein Gesichtspunkt gerade nach Osten gehet, so zeigt sich in einer Höhe von ohngefehr dreysig Grad ein heller Stern dritter Größe Alcyon, um welchen sechs kleinere stehen. Dieses ist das sogenannte Siebengestirn, die Plejaden, auch die Gluckhenne genannt. Richtet man das Gesichte noch etwas höher rechts, so zeiget sich ein Stern dritter Größe, und über ihm drei von der fünften und sechsten Größe. Diese Sterne zusammen machen das Sternbild der Fliege. Siehet man von diesem Sternbilde aufwärts linker Hand, so zeigt sich ein Stern dritter Größe, Algol, dieser mit den drei neben ihm stehenden kleinern Sternen, welche zusammen ein Viereck formiren, bilden das Haupt der Medusa. Noch weiter links stehet noch höher ein Stern zweiter Größe (auf der Tafel nicht mehr zu sehen) dieser heißt Algenib und gehöret zum Sternbilde des Perseus. Von dies.m gerade herüber rechts, über dem Kopf der Medusa w.g, stehen fünf kleinere

Sterne von verschiedener Größe, und bilden den großen Triangel. Gerade unter diesen drei andere den kleinen Triangel. Gleich neben diesem Sternbilde rechts zeigt sich ein heller Stern zweiter Größe, an der Stirn unsers ersten Sternbildes im Thierkreise — nämlich am Widder ♈: — Neben diesem ein Stern dritter Größe, welcher das linke Horn dieses Thieres bildet: und noch ein Stern vierter Größe, ebenfalls zum Horn des Widders gehörig, welcher Mesarthim oder der erste Stern im Widder heißet. Und dies ist eben der Punkt, in welchem wir die Sonne im Frühling sehen. Alle die übrigen auf der Tafel gezeichneten, und mehrere am Himmel befindlichen kleinere Sterne, gehören noch zu diesem Sternbilde. Es ist demnach dasselbe von der Fliege zur linken, und vom kleinen Triangel oberhalb umgeben. Wenn man von diesen izt beschriebenen Sternen des Widders schräge herunter, nach der linken Hand gehet, so finden sich zuerst drei kleine Sterne in einem Dreieck, und in dieser Richtung noch etwas weiter fort vier andere, wovon der zur Rechten etwas größer als die andern erscheint. Diese lezten Sterne zusammen bilden den Leib, Hintertheil und Schwanz des Widders.

Izt befindet sich der Beobachter wieder bei dem Siebengestirn: und nun senke er seinen

nen Blick herab zu den Sternen, welche er beim Anfang dieser Beschreibung vorbeiging. Gleich neben den Siebengestirn linker Hand befinden sich einige, in einer krummen Linie herunterstehende kleine Sterne: diese machen den Anfang eines neuen Sternbildes in dem Thierkreise; sie bilden nämlich das linke Horn des Stiers ♉, deßen Rücken sich nach aufwärts zum Siebengestirn ziehet. Nun kommt man weiter herunter, und erblickt hier vier Sterne vierter Größe, die Hyaden, in Gestalt eines liegenden >; der fünfte in dieser Figur, Aldebaran, ein Stern erster Größe, funkelt mit einem röthlichen Lichte und bezeichnet das südliche Auge dieses Sternbildes. Unter dem Aldebaran weiter rechts stehen noch mehrere kleine Sterne, welche zu den Schenkeln und Beinen des Stiers gehören. Endlich von dem leztgedachten großen Stern ganz herunter, fast am Rande des Horizontes, stehet, von Osten etwas linker Hand, oder ziemlich in Ost gen Nord, ein heller Stern zweiter Größe Bellatrix. Dieser Stern bezeichnet die linke Schulter des Orions. Die linker Hand über dem Bellatrix befindlichen drei kleinern Sterne, bilden den Kopf dieses Sternbildes. — Von der Bellatrix aufwärts stehen einige kleine Sterne in einem Bogen, welche das Schild und den Arm des Orions bezeichnen, von unten aber

 ziehen

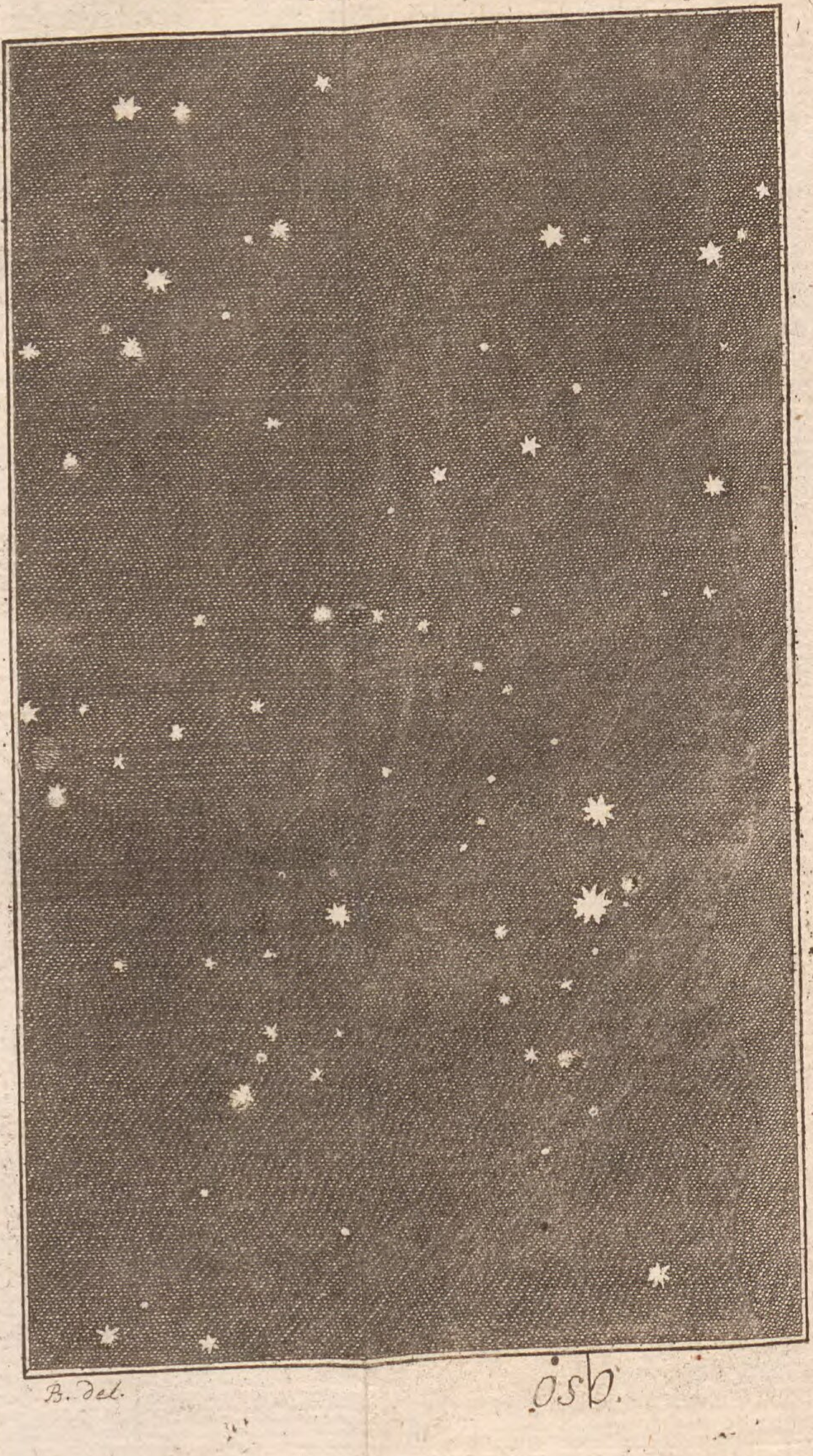
ziehen sich rechter Hand erst vier kleine, und dann vier größere Sterne in einer geschlängelten Linie fort: und diese gehören zum Eridanus Fluß. Von den ersten unter diesen größern gerade aufwärts stehet ein Stern zweiter Größe, Menkar, welcher mit denen nächst um ihn befindlichen, an der rechten und obern Seite, zum Wallfisch gehöret, und dessen Kopf bildet.

Vorstellung der zweiten Kupfertafel.

Januar.

Die Weltgegend ist zwischen Ost- und Süd-Ost. Die Breite der Tafel beträgt fünf und vierzig Grad, und die Höhe über funfzig. Die Zeit der Beobachtung ist vom ersten bis sechzehnten um halb neun Uhr bis halb acht Uhr, und vom sechzehnten bis dreisigsten bis halb sieben Uhr.

Der Beobachter stellet sich mit dieser Tafel so, daß er gerade auf den Punkt Ost-Süd-Ost hinsiehet, allwo er den Mittelpunkt zwischen Osten und Süd-Osten hat. Von diesem Hinblick gerade in die Höhe (auf der Tafel etwas rechts,) fällt ihm sogleich



B. del.

OSO.

gleich ein sehr heller Stern erster Größe, Procyon, in die Augen. Dieser der über demselben befindliche dritter Größe, und noch einige kleinere in dieser Gegend, bezeichnen das Sternbild des kleinen Hundes. Vom Procyon hinauf, nimmt das Sternbild der Zwillinge ♊ fast die ganze Breite dieses Raums ein. Linker Hand vom Procyon, schief hinauf, stehen zween Sterne zweiter Größe über einander. Der oberste davon stehet am Kopfe des Castors, der untere am Kopfe des Pollux. Die in der Nähe derselben befindlichen kleinern Sterne bilden die obern Theile der beiden Brüder. Zur Rechten stehet ein eben so großer Stern am Knie des Erstern, und weiter rechts, in der Milchstrasse, Sterne dritter, vierter und fünfter Größe an dessen Fusse. Von diesen Sternen herunter stehen in größerer und kleinerer Größe zween Sterne, welche mit jenen ziemlich ein Viereck bilden; und diese gehören zu dem Fuße des Pollux.

Vom Castor und Pollux gerade herunter, zur linken, stehen viele kleine Sterne, fast in der Mitte dieser Ansicht, welche das vierte Sternbild des Thierkreises den Krebs ♋ bezeichnen. So klein alle diese Sterne auch sind, so ist doch in der Mitte derselben eine Menge ganz kleinere Sterne, oder Nebelfleck, in Gestalt einer kleinen Wolke merk-

würdig. Man nennt diese die Krippe, Präsepe. Die Sterne endlich unter dem Krebse, zur Linken gehören zur Hydra oder Wasserschlange, und die Rechts zum Einhorn. Uebrigens ist noch (auf der Tafel zur Rechten, nur ein Theil) am Himmel die Milchstrasse ganz sichtbar.

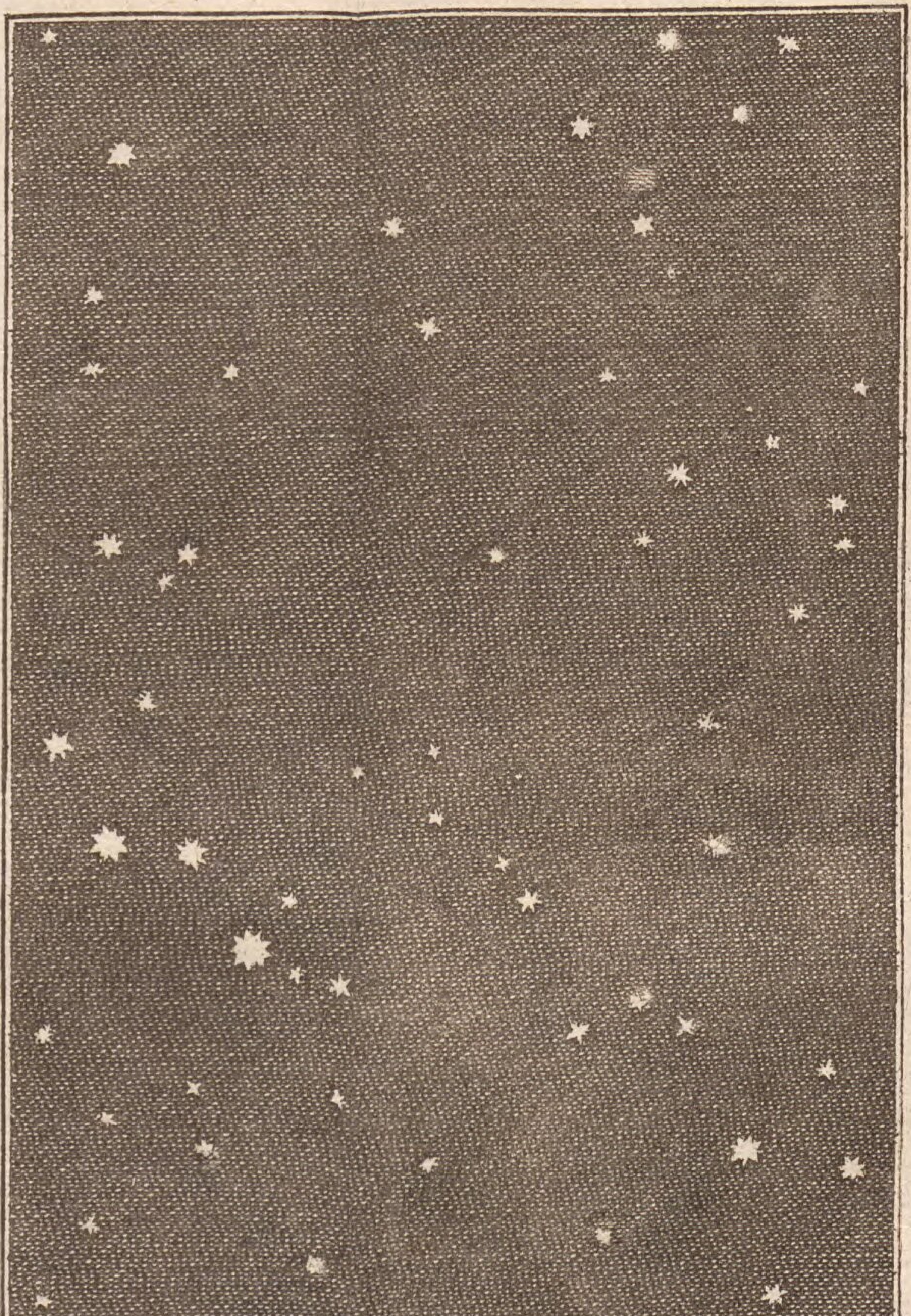
Vorstellung der dritten Kupfertafel.

Februar.

Die Weltgegend ist zwischen Ost = und Süd - Ost. Das Auge des Beobachters siehet gerade nach Ost - Süd - Ost. Die Zeit der Beobachtung ist vom ersten von neun Uhr bis acht, vom sechzehnten bis lezten, von acht bis sieben Uhr.

Ganz oben auf der Tafel zur Rechten, und also am Himmel in einer Höhe von fünf und vierzig Graden, ist das vorhin schon beschriebene Sternbild des Krebses noch zu sehen, worinnen die kleine Wolke oder Nebelfleck Präsepe sich abermals zeiget. Es sind noch dreizehn Sterne geringerer Größe zu diesem Bilde gehörig. Unter diesen in

gerader



B. del.

OSO.

gerader Linie stehet die Wasserschlange, welche sich nach der linken Hand ziehet: und neben an ist der Sextant, welcher aus sehr wenig ganz kleinen Sternen bestehet. Zur linken, in einer Höhe von ohngefehr dreisig Grad, stehet ein heller Stern erster Größe, Regulus, dieser, nebst den unter ihm stehenden kleinen Sternen, gehöret zu dem fünften Sternbilde des Thierkreises, zum Löwen ♌. Der Regulus macht das Herz dieses Thiers. Etwas weiter hinauf linker Hand ziehen sich einige Sterne, worunter der Mittelste dritter Größe ist, am Halse, und die zween neben einander stehenden, noch weiter hinauf, bilden das Untermaul dieses Thieres. Der oberste hellere Stern gehöret zum Lynx.

Vorstellung der vierten und fünften Kupfertafel.

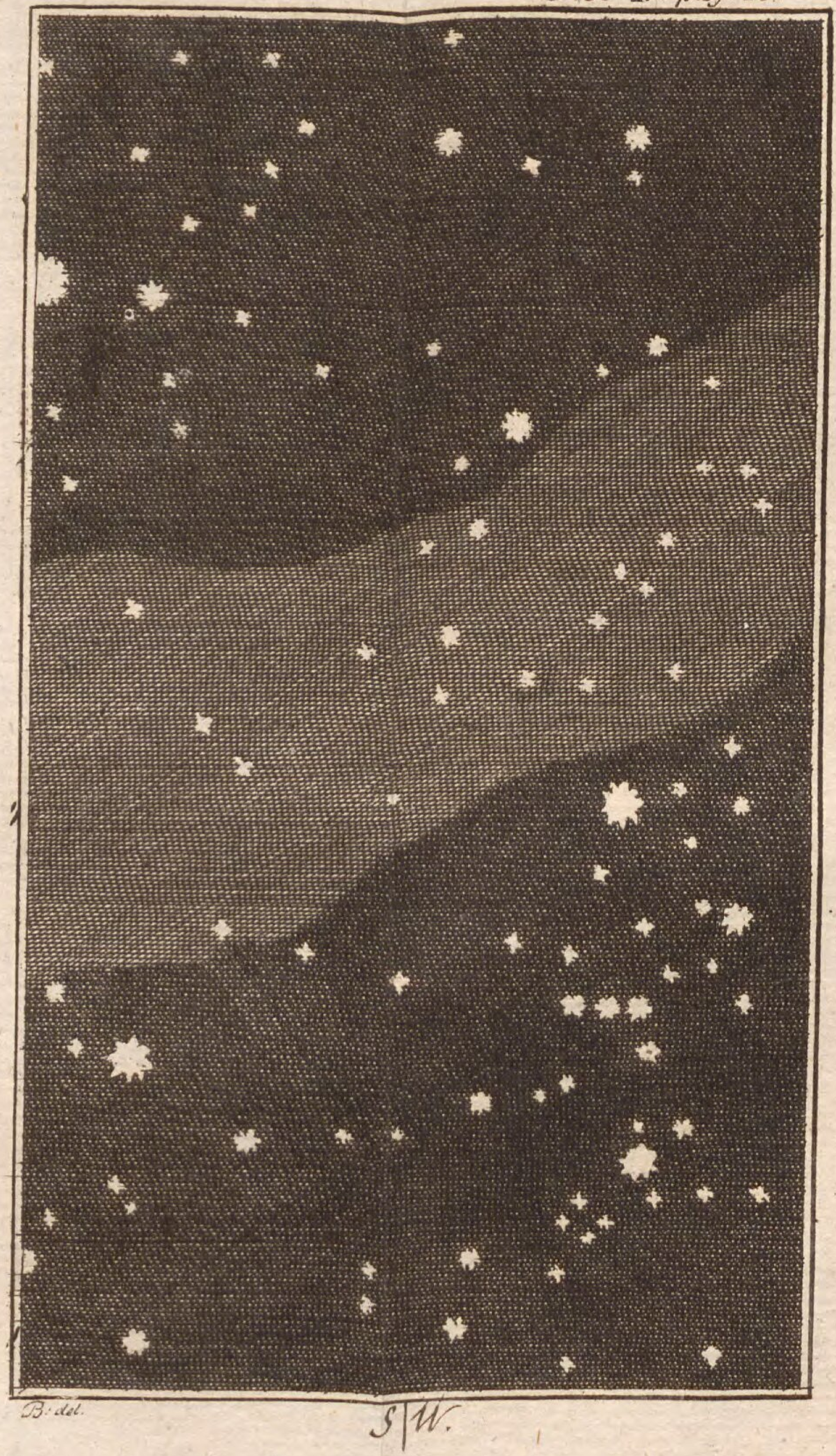
März.

Eigentlich gehöret diese und die folgende zusammen. Beide Darstellungen der vorzüglichsten, schönsten und mehrsten Gestirne, welche diese Himmelsgegend zeiget, liegen zwischen den Weldgegenden Süd-Süd-West und West-Nord-West. Jede Tafel

fel hält fünf und vierzig — und also beide neunzig Grad der Breite am Horizont. Die Höhe beträgt von der linken zur rechten fünf und vierzig bis fünf und funfzig Grade auf dieser Tafel, und fällt auf der folgenden von der linken wieder zur rechten um eben so viel. Indeß ist der Gesichtspunkt für jede Tafel besonders angemerkt. Die Zeit der Beobachtung ist vom ersten bis sechzehnten von zehn bis neun Uhr, und vom sechzehnten bis zu Ende, von neun bis acht Uhr.

Gerade im Aufblick von Süstwest fallen dem Beobachter zween Sterne dritter Größe über einander stehend in die Augen: welche zum Sternbilde des Haasens gehören. Rechts etwas höher stehen vier kleinere, an den Ohren dieses Thiers: und von diesen nach linker Hand ziehen sich drei kleine Sterne aufwärts, welche den Rücken dieses Sternbildes formiren. Gleich von den Ohren (Löffeln) des Haasen aufwärts, etwas rechts, funkelt ein Stern erster Größe Rigel. Er gehöret zu dem merkwürdigen und schönen Sternbilde des Orions, und bezeichnet dessen linken Fuß. Vom Rigel aufwärts in gerader Linie stehen drei sehr kenntliche Sterne in schräger Richtung gegen einander, welche den Gürtel des Orions anzeigen. Sie sind auch sonst schon unter dem Namen Jakobs-

stab,



B: del.

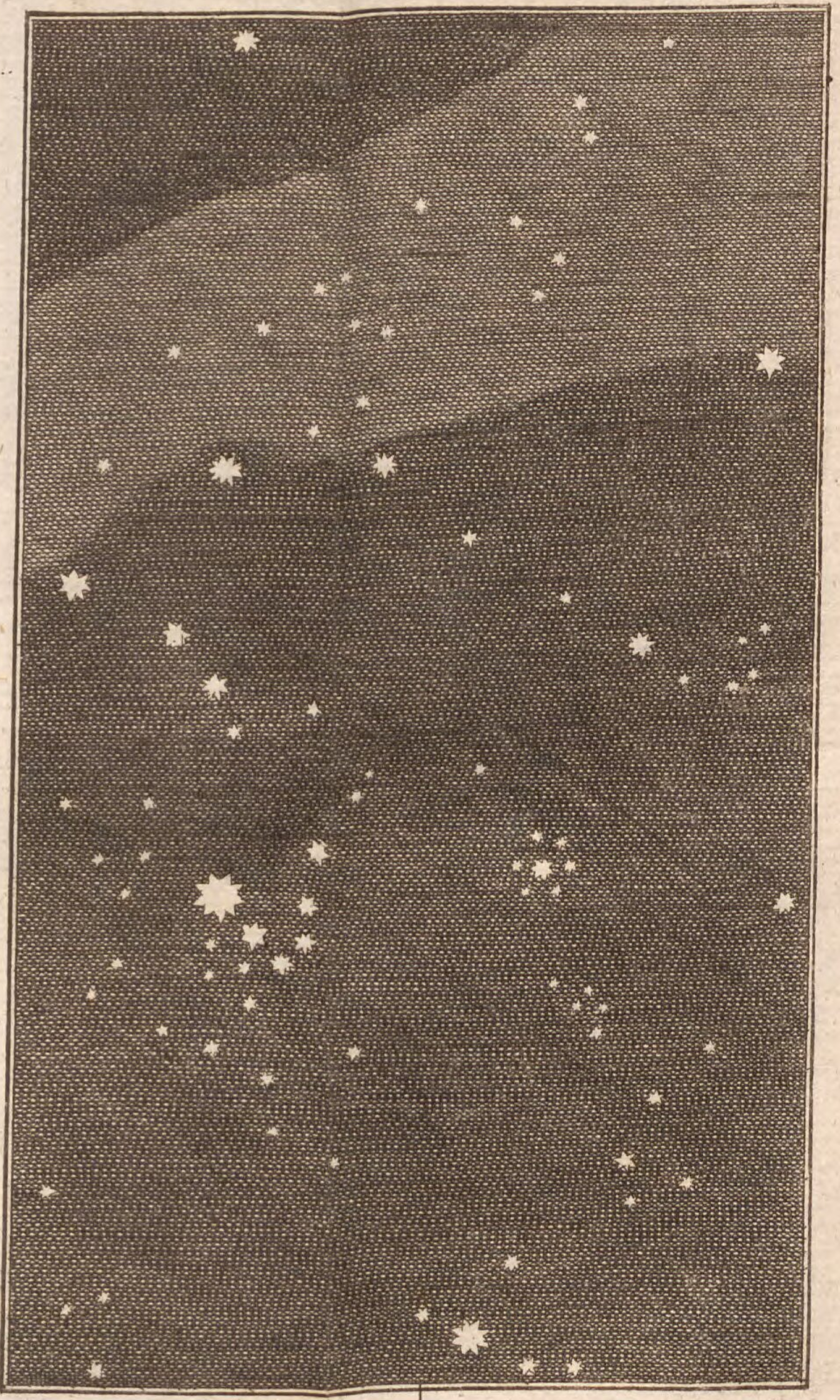
S | W.

stab, oder die heil. drei Könige, jedermann bekannt. Die zwischen dem Jakobsstab und Rigel befindlichen vier Sterne verschiedener Größe, welche herabwärts nach der Linken stehen, bezeichnen das Schwerd dieses Helden. In gerader Linie über dem Gürtel des Orions stehet an der rechten Schulter desselben wieder ein Stern erster Größe, Beteigeuze genannt. Er glänzt mit einem röthlichen Lichte. Etwas weiter herunter rechts, zwischen dem lezt beschriebenen und dem Jakobsstab, stehet Bellatrix, ein Stern zweiter Größe. Vom Bellatrix herunter, bei dem obengedachten Rigel vorbei, ziehet sich der Eridanus Fluß herunter: und auf der andern Seite linker Hand stehen unten am Horizont zween Sterne schräge über einander; der dritte, der zu diesen Sternen gehöret, geht schon über die Tafel hinaus, stehet oben am Himmel nur noch etwas höher als der leztere. Von diesem schief herüber aufwärts rechts stehet ein Stern zweiter Größe, und von diesem aufwärts links folgt endlich Sirius, der schönste unter den Sternen erster Größe. Diese lezt beschriebenen vier Sterne, welche ein ungleiches Viereck bilden, gehören zum Sternbilde des großen Hundes: davon der Sirius am Maule, der von diesem schief herunter nach der Rechten, am Vorderfuß; von diesem schief herunter zur Linken

ken

ken am Hinterfuß, der von diesem schief hinauf nach der Linken (ein Stern zweiter Größe) nebst den auf der Tafel nicht mehr sichtbaren am Leibe des Thieres stehet. Links unter der Milchstrasse sind noch etliche kleine Sterne zu diesem Bilde gehörig.

Nun erblickt der Beobachter den majestätischen Sternengürtel, der sich in sehr ungleicher Breite von der Linken gegen die Rechte hinauf ziehet. Die ersten Sterne in der Milchstrasse, bis fast in die Mitte, wo sie am schmälsten erscheint, gehören zum Sternbilde des Einhorns. Die folgenden bilden den Arm nebst der Keule des Orions. Gerade hinauf, an der obern Seite der Milchstrasse, stehen zween Sterne, davon der andere ein Stern zweiter Größe ist, und diese zween Sterne bilden die Füße des Zwillings-Bruders Pollux. Die andern zwei Sterne an der Milchstrasse und der dritte noch in derselben, gehören zu den Füssen des Castors. Dieses Sternbild, die Zwillinge nämlich, erstreckt sich von den leztern fünf Sternen an der Milchstrasse aufwärts, und man bemerkt hoch über denselben noch zween helle Sterne, nebst den übrigen kleinern, welche alle noch zu diesem Bilde gehören. Die zween Sterne Castor und Pollux, welche linker Hand stehen, und schon auf der zweiten Kupfertafel vorgekommen



West.

kommen sind, kann man auf dieser Tafel nicht mehr sehen. Sie werden aber am Himmel leicht zu finden seyn.

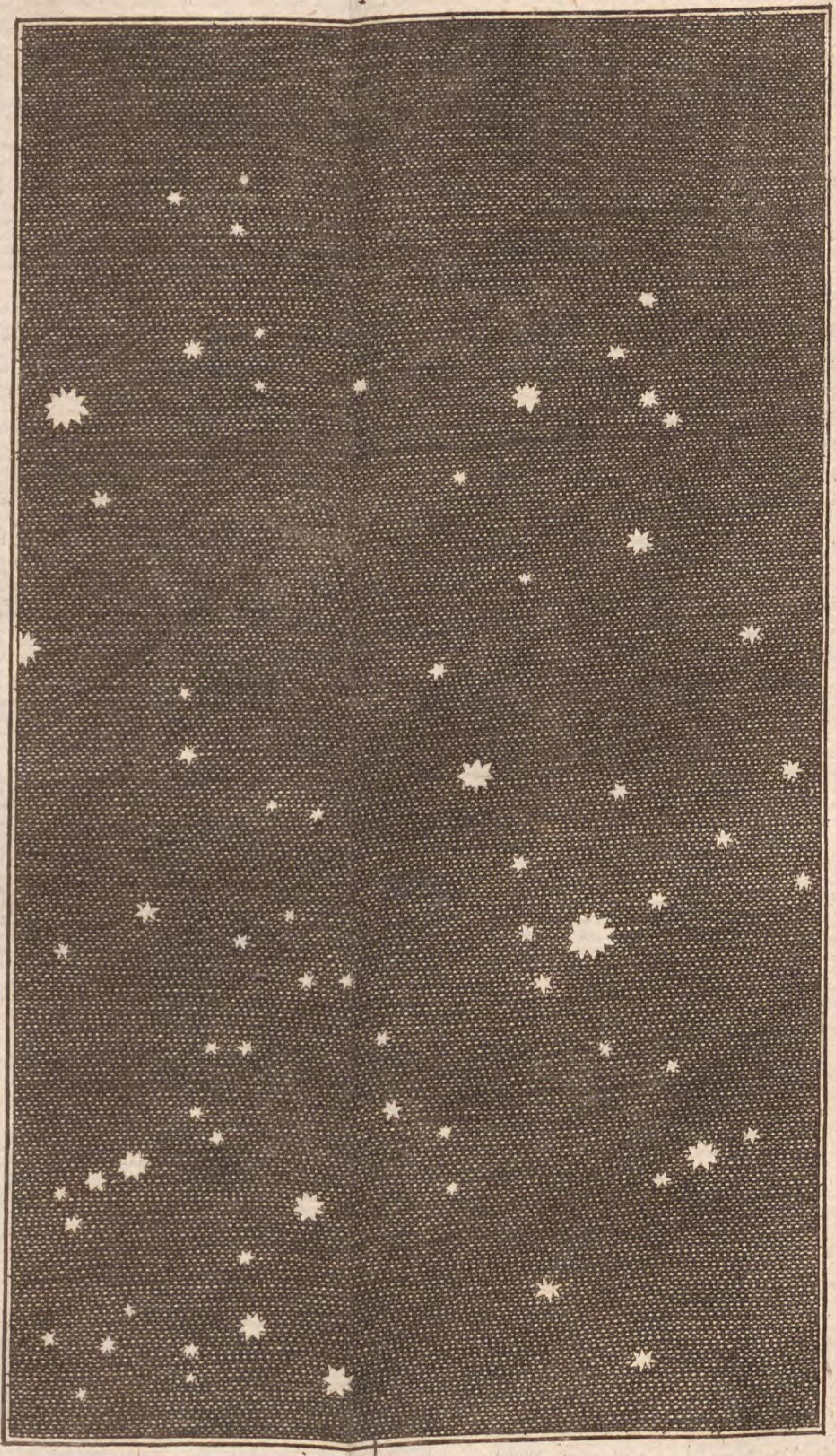
Endlich zeigt sich zur linken, über der Milchstrasse, abermals ein Stern erster Größe, Procyon, und dieser, nebst dem rechtsstehenden hellen Stern, gehöret zum kleinen Hunde. Ganz oben, gerade über Procyon, fängt sich das Sternbild des Krebses an.

Mit diesen Vorstellungen stehet nun, wie schon erwähnt, die fünfte Tafel in Verbindung. Da wo die vorige an der rechten Seite aufhöret, fängt diese an der Linken wieder an. Wenn der Beobachter das Gesicht gerade nach Westen wendet, so hat er zur linken, unten am Horizont, noch einige kleine Sterne, welche zum Eridanus-Fluß gehören. Weiter aufwärts stehen einige kleine Sterne, die noch zu dem Sternbilde des Orions, welches auf der vorigen Tafel genauer beschrieben worden ist, gezählet werden. Sie bilden den linken Arm des Helden und dessen Schild. Gerade herüber nach der rechten Seite funkelt Aldebaran, ein Stern erster Größe, mit einem röthlichem Lichte. Er bezeichnet das rechte Auge des Stiers, den wir schon oben auf der ersten Tafel haben kennen lernen. Neben und unter dem Alde-

baran,

baran, flimmern noch vier Sterne dritter Größe, die Hyaden, in der izt aufrecht stehenden Stellung eines V. Noch weiter rechts, vom Aldebaran in gerader Linie, stehen die Plejaden oder das Siebengestirn. Die daselbst befindlichen kleinern Sterne gehören zur Brust des Stiers. Von diesen izt beschriebenen Gestirnen gerade aufwärts stehen nahe unter der Milchstrasse zween Sterne, davon der erste zur linken dritter Größe das rechte, und der andere etwas höher zur Rechten, ein Stern zweiter Größe, das linke Horn des Stiers bildet. Noch weiter rechts unter der Milchstrasse, stehet ein Stern dritter Größe am Fuße des Fuhrmanns, und von diesen schief herunter zur Rechten, ein Stern dritter Größe, nebst fünf kleinern am Fuße des Perseus. Der oberste bildet das Knie. Von hier weiter herunter, rechts auf der Tafel, nur noch ein Stern von der nämliche Größe, gehöret zur Fliege. Eine Linie von der Fliege gerade herunter nach dem Horizont, führet zu vielen kleinen Sternen, welche zum Hintertheil und Schwanze des Widders gehören. Und endlich ganz unten am Horizont stehet Menkar, ein Stern zweiter Größe, welcher mit den nächsten um ihn zum Wallfisch gehöret.

Nun betrachtet der Beobachter mit erhabenen Angesicht die Milchstrasse. Hier zeigen



S|O.

gen sich ihm in der südlichen Hälfte verschiedene kleine Sterne, welche zum Sternbilde des Fuhrmanns gehören. In der westlichen Hälfte stehen drei Sterne vierter Größe, welche die Ziegen auf dem Rücken des Fuhrmanns bilden.

Vorstellung der sechsten Kupfertafel.

April.

Der Gesichtspunkt Süd-Ost liegt in der Mitte der Tafel. Der Beobachter hat also dahin seine Stellung zu nehmen, wornach zu beiden Seiten zwei und zwanzig und ein halber Grad sind. Die Zeit der Beobachtung ist vom ersten bis sechzehnten, von halb eilf bis halb zehn Uhr, vom sechzehnten bis sechs und zwanzigsten, von halb zehn Uhr bis neun Uhr. —

Das Sternbild des Löwen, welches auf der dritten Kupfertafel vorgestellet, und zu Ende derselben beschrieben worden, muß man zur Rechten ausserhalb dieser Tafel suchen. Hier fängt nunmehro das sechste Sternbild des Thierkreises die Jungfrau ♍ an. Man findet hier einen Stern dritter Größe,

welcher Vindemiatrix heißet, und neben diesem etliche kleinere. Es sind noch drei Sterne dritter Größe, auf der Tafel, am Himmel aber zusammen sechse, welche zu diesem Sternbilde gehören, ohne die Kleinern. Sie sind alle auf der rechten Seite der Tafel, so weit es nämlich der Raum gestattete, zu finden. Der lezte und schönste Stern ist Spika (die Kornähre) auch Azimech genannt, ein Stern erster Größe. Er stellt nämlich den Büschel Kornähren vor, welchen man dieser Himmelsjungfer in die Hand giebt.

Unter der Spika rechts ist der Rabe an drei hellen Sternen, worunter der oberste zweiter, die andern aber dritter Größe sind, kenntlich. Auf der Kupfertafel ist nichts mehr von diesem Sternbilde zu sehen, wohl aber der Schwanz der Hydra, welchen die vier schräg stehenden leztern Sterne anzeigen, und unter diesen gehöret der niedrigste Stern, zum Centaur.

Von diesem leztern Stern, gerade herüber nach der Linken, stehet ein Stern vierter Größe, Zubenelgubi; etwas höher ein nämlicher; vom diesem etwas schief rechts herauf ein Stern dritter Größe, Zubeneschemali; von diesem schräge hinauf nach der Linken ein Stern zweiter Größe, Zubenelgemubi und unter

diesem

diesem viele kleinere, welche alle zusammen zu dem Sternbilde der Waage ♎ gezählet werden.

Von der Waage links herunter — unter dem Horizont, folgt das Sternbild des Scorpions.

Geht man von der Waage gerade aufwärts, so findet man viele kleinere Sterne rechts, welche noch zu den Füßen der Jungfrau gehören: Linker Hand aber folgen vier der Größe nach zunehmende Sterne, und diese bilden den Berg Mänalus.

Ueber dem Berge stehet ein Stern dritter Größe, und schräge abwärts zwei kleinere. Diese bilden das Bein des Brootes. Noch weiter hinauf glänzt mit einem schönen hellen Lichte der Arktur, ein Stern erster Größe, in eben diesem Bilde. Die noch höher befindlichen Sterne gehören auch noch dahin.

Vorstellung des siebenten Kupfers.

Junius.

Der Gesichtspunkt ist Süd-Süd-Ost. Die Zeit der Beobachtung kann vom eilften bis sechszehnten des Monats kurz vor und nach zehn Uhr gewählet werden. Später hin kan man eine halbe Stunde früher anfangen.

Auf der leztern Vorstellung war die Waage das lezte Sternbild, und vom Scorpion waren nur noch etliche Sterne zu sehen. Hier zeigt sich derselbe deutlicher. Wenn der Beobachter seinen Standpunkt so wählt, daß Süd-Süd-Ost der Gesichtspunkt wird, so fällt ihm beim Aufblick die Milchstrasse, und zwar doppelt ins Auge. Ganz unten stehet in derselben ein Stern vierter, und weiter hinauf zwei Sterne dritter Größe. Von diesen Sternen nach der rechten leuchtet Antares, ein Stern erster Grösse. Dieser ist nun der größte in dem achten Sternbilde des Thierkreises, dem Scorpion ♏. Uebrigens stehen noch auf jeder Seite, oder überhaupt daherum, viele Sterne dritter und vierter Größe. Aufwärts nach der Rechten stehet noch ein Stern zweiter Größe. Zwischen diesem Stern und der Milchstrasse,

SSO.

straſſe, faſt in der Mitte, ſtehen drei kleinere Sterne in ſchräger Linie, und überhaupt noch viele andere Sterne; dieſe gehören alle zum Ophiuchus oder Schlangenträger. Die Schlange aber, beſchreiben alle die aufwärts am Rande der Tafel ſtehenden Sterne. Ueber dem, oberhalb der Milchſtraſſe linker Hand befindlichen Stern, welcher noch zum Opiuchus gehöret, ſtehet noch höher, ziemlich in gerader Linie ein Stern nämlicher Größe, Ras=Algethi, an der Stirn des Herkules: und die übrigen in dieſer Gegend aufwärts ebenfalls zu dieſem Bilde.

Die vier Sterne ganz unten linker Hand, in dem kleinen Stück von der Milchſtraſſe, fangen den Schüzen an.

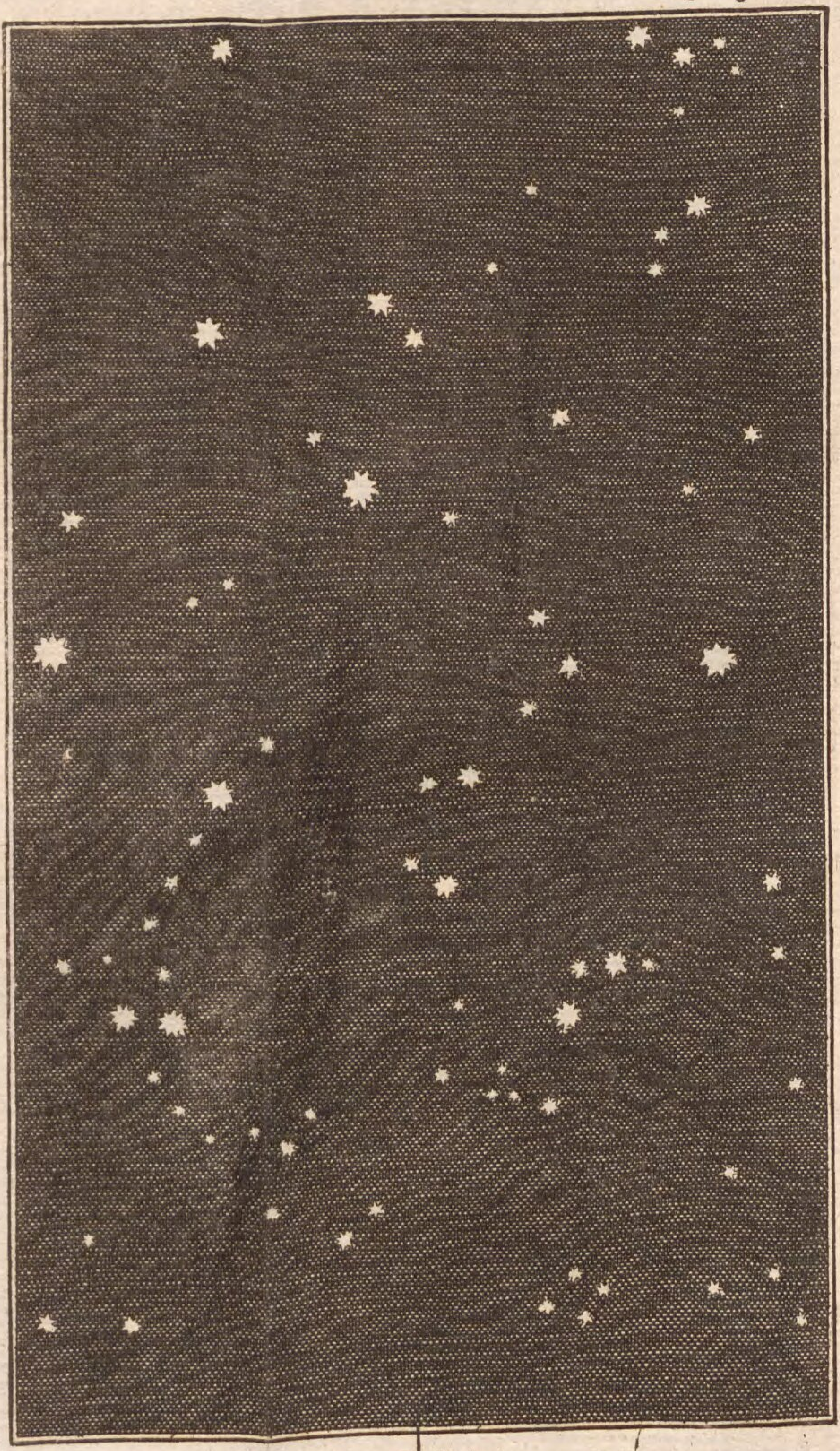
Vorſtellung der achten und neunten Kupfertafel.

Oktober.

Dieſe beiden Kupfer gehören abermals zuſammen, oder folgen doch gleich auf einander.

Der Beobachter stellet sich bei der achten Tafel so, daß Süd-Süd-West der Gesichtspunkt wird. Die Zeit der Beobachtung für beide Tafeln, ist vom ersten bis sechzehnten des Monats, von neun bis acht Uhr; vom sechzehnten bis zu Ende, von acht bis sieben Uhr. Die achte Tafel hat zur Rechten fünf und vierzig Grad der Höhe, zur Linken bis fünf und funfzig; die neunte auf der rechten fünf und funzig, und bis zur Linken herabfallend fünf und vierzig. Beide Tafeln haben unten die Breite von neunzig Grad, nämlich von Süd-Ost nach Süd-West.

Wenn nun der Beobachter mit aufgeschlagener achten Tafel sich so stellt, daß der Gesichtspunkt nach Süd-Süd-West gehet (wie bereits angemerkt worden,) und er betrachtet die, rechter Hand unten stehenden kleinen Sterne, so bezeichnen diese das neunte Sternbild des Thierkreises, nämlich den Schüzen ♐. Ausserhalb der Tafel zur Rechten stehen noch drey Sterne vierter Grösse in einer schrägen Linie unter einander, ebenfalls zu diesem Sternbilde gehörig. Vom Schüzen nach der Linken, so ziemlich gerade in dem angegebenen Gesichtspunkt glänzen, etwas erhaben, zwei Sterne dritter Größe schräge über einander, und diese bilden die Hörner des zehnten Sternbildes im Thierkreise,



S | S W.

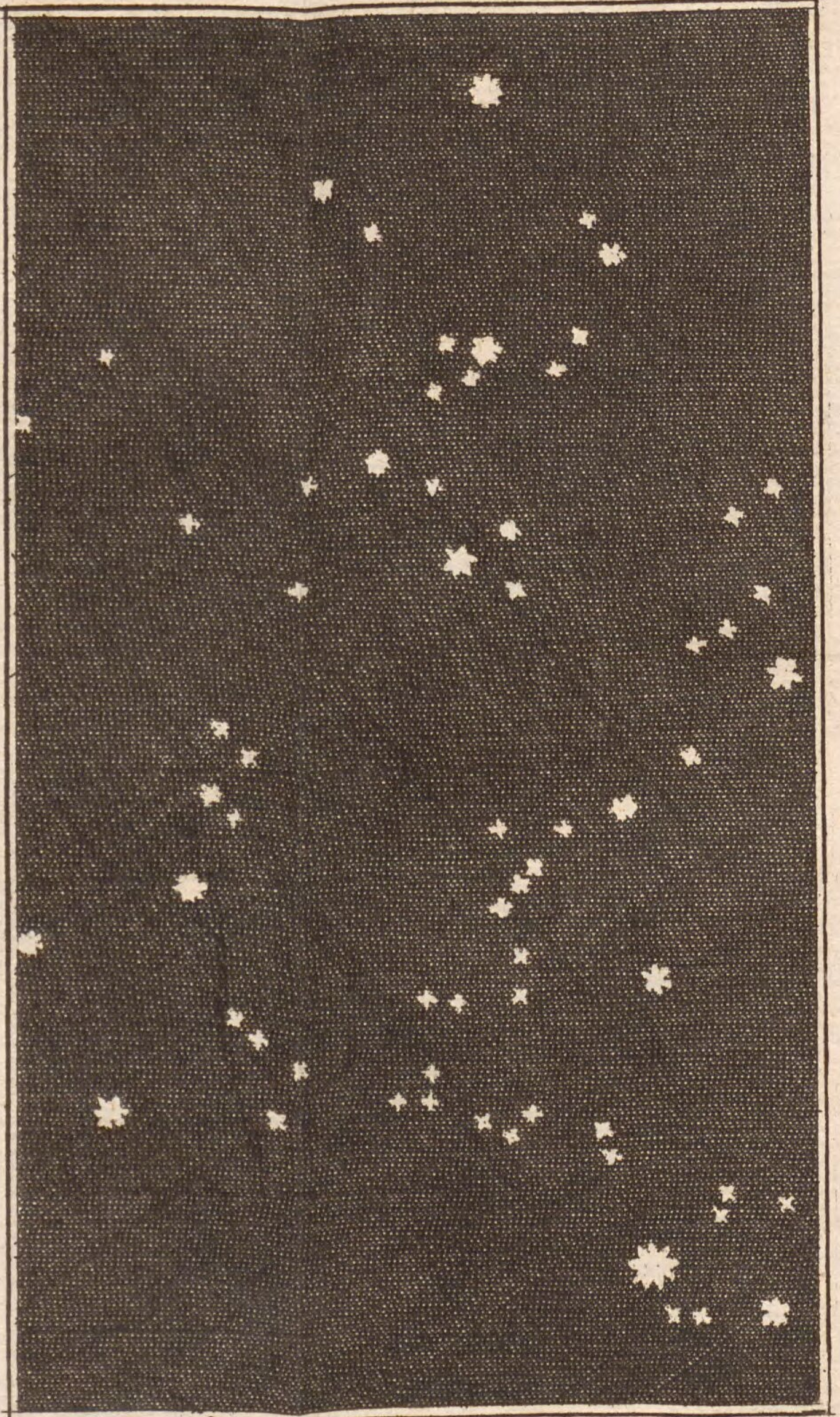
kreise, des Steinbocks ♑. Noch weiter links finden sich zwei neben einander stehende Sterne von der nämlichen Größe, welche den Schwanz dieses Thiers ausmachen. Der zur Rechten heißt Deneb-Algedi. Noch befinden sich tiefer am Horizont einige kleine Sterne zum Steinbock gehörig. Von den lezt gedachten zween Sternen, oder vom Deneb-Algedi ziemlich gerade aufwärts, stehet ein großer Stern, welcher zur rechten Schulter des eilften Sternbildes im Thierkreis, nämlich zum Wassermann ♒ gehöret. Von diesem Stern noch weiter aufwärts in schräger Linie nach der Linken stehet — (auf der Tafel am Rande der linken Seite) — der andere Stern dritter Größe, an der linken Schulter dieses Sternbildes. Ueber diesem Stern stehen zwei kleine, welche zum Pegasus gehören. Eine Linie von diesen aufwärts nach der Rechten stehet ebenfalls ein Stern dritter Größe Enif des am Maul, Pegasus. Vom Enif gerade nach der Rechten, stehen zween Sterne schräge übereinander, davon der erste vierter Größe ist, am Maul des kleinen Pferds. Gerade unter diesen Sternen stehet ein Stern dritter Größe, nebst einem kleinern über ihm, an der Stirn oder Kopf dieses Thiers. Endlich sind noch ganz oben auf der Tafel etliche Sterne dritter und fünfter Größe, nahe an der Milchstrasse, welche zum

Delphin gehören. Noch etwas weiter rechts, aber tiefer, ist der Adler, und darinnen ein Stern erster Größe Alhair; welcher aber auf dieser Tafel nicht mehr zu sehen ist. Unter dem Adler sind wieder einige größere und kleinere Sterne zum Sternbilde des Antinous gehörig, davon der lezte mit der linken Schulter des Wassermanns in gerader Linie stehet. Dieses Sternbild erstreckt sich übrigens bis auf den Schüzen herab.

Nunmehro nimmt der Beobachter die neunte Tafel, und verbindet sie mit der vorigen folgendermaassen: Er sucht erst den im Sternbilde des Wassermanns beschriebenen Stern dritter Größe, der an der linken Schulter, und auf der achten Tafel am linken Rande stehet. Von diesem Stern schräge abwärts nach der Linken stehet auf der neunten Tafel ein Stern nämlicher Größe, am Kruge des Wassermanns. Drei kleinere vom lezten aufwärts bilden die Hand. Von diesen izt beschriebenen Sternen ziehen sich viele kleine in einem Bogen herunter, bis zu einem hellen Stern erster Größe.

Alle diese Sterne bilden das Wasser, welches der Wassermann ausgießt. Der leztgedachte Stern erster Größe Fomahand aber stehet am Maul des südlichen Fisches, welcher

October.



S S | O.

cher dieses ausgegoßene Wasser auffängt, Die neben bei stehenden kleinern Sterne gehören noch zum Fisch.

Erhebt nun der Beobachter sein Auge wieder auf die Gegend des Himmels, wo er vorhin die übrigen Sterne des Wassermannes fand, und gehet mit seinem Blik etwas aufwärts links, so findet er acht kleinere Sterne, worunter der vierte etwas größer, und ein Stern vierter Größe ist. Alle diese Sterne gehören zu dem zwölften Sternbilde des Thierkreises nämlich zu den Fischen ♓. Auf der Tafel ist aber nur der eine zu sehen. Der lezte Stern am Rande, welcher höher als die vorigen stehet, bildet den Schwanz: und der folgende schräge herunter links das Band, womit die beiden Fische vereiniget sind. Der andere Fisch stehet nahe beim Widder, und stößt an das Sternbild der Andromeda. Alle die übrigen Sterne, welche oberhalb des Fisches stehen, gehören zum Pegasus oder Musenpferd: davon der mittelste und höchste, — ein Stern zweiter Größe, Markab heißet.

Vorstellung des Tittelkupfers.

Die Gegend ist gerade **Norden** oder **Mitternacht**. Der Beobachter hat also dahin seinen Standpunkt zu nehmen.

Hier zeigt sich linker Hand, ziemlich hoch am Himmel, der unter dem gewöhnlichen Namen **Heerwagen** fast allgemein bekannte **grosse Bär**. Dieses schöne, aus sieben Sternen zweiter Größe bestehende Sternbild fällt leicht in die Augen. Der unterste Stern desselben, im Viereck, heißt **Dubhe**. Dieses Viereck stellet die Räder vor, im Bär aber stehet es auf dessen Rücken. Die drei Sterne, welche der gemeine Mann die Deichsel am Himmelswagen nennt, bilden den Schwanz des Bären. Der erste Stern davon führet den Namen **Alioth**, der zweite **Mizar**, und der dritte oder lezte **Benetnasch**.

Ziehet man in Gedanken von den zwei Rädern des Hinterwagens eine gerade Linie am Himmel herunter, so wird dieselbe auf einen Stern gleicher Größe treffen. Dies ist nun der **Polarstern**, auch **Cynosura** genannt. Auf der Tafel ist er der erste über der kleinen Landschaft. Vom Polarstern aufwärts, gegen die rechte Hand, stehen drei kleine Sterne, welche die nämliche Richtung, nur umge-

umgekehrt, haben, wie die im großen Bär. Der oberste von den zwei Sternen, im Viereck zur Linken, heißt Korhab, und ist ein Stern zweiter Größe, der andere darneben ist von der dritten Größe. Diese sieben Sterne machen den kleinen Wagen, oder kleinen Bär.

Uebrigens sind noch vom Drachen etliche Sterne zwischen beiden Bären zu sehen. —

Dies wäre demnach eine — dermalen — möglichst kurze Vorstellung einiger Sternbilder, und zugleich — wie ich hoffe und wünsche — eine deutliche Anleitung die beschriebenen Sternbilder auch am Himmel finden zu können.

Freilich wird dieses Aufsuchen der Sterne drausen in der großen Natur noch manche Mühe erfordern. Doch die Lust erleichtert die Mühe; und zulezt wird ein bis izt noch ungekanntes Vergnügen die größte Mühe und Anstrengung sehr vielfach belohnen. Ja es kann und wird die hier erlangte Kenntnis — am Himmel so gut wie auf der Erde zu Hause zu seyn, noch manchen reellen Vortheil haben, von dem sich besonders Wanderer bei der Nacht werden überzeugen können.

Ich habe nur noch anzumerken, daß die hier beschriebenen Sternbilder nicht allein zu den izt bestimmten Zeiten und Stunden, sondern auch sonst noch am Himmel sichtbar seyn; daß viele der Sternbilder des Thierkreises, und die meisten von den übrigen die auf der nördlichen Seite der Himmelshalbkugel stehen, fast alle Nächte aufgehen. Aber dann muß man andere Nachtstunden wählen, und meistens um Mitternacht auf dem Beobachtungsplaze stehen.

Vierter Abschnitt.

Noch weitere Eintheilung der Sterne. Neuere Entdeckungen durch die erfundene Instrumente. Beschreibung derselben.

Nächst dem was wir bisher von der Kenntnis, welche die Alten von den Sternen hatten, erfahren haben, hatten sie auch schon mit blosen Augen die Entdeckung gemacht, daß einige der Sterne fest und unbeweglich an dem Orte des Himmels, und in ihrer Stellungen gegen einander stehen bleiben, in welcher man sie von jeher gesehen hatte. Sie nannten daher diese Sterne

ne Fixsterne, von dem lateinischen Wort Affixus, angeheftet, weil dieselben Sterne gleichsam an das blaue Himmelgewölbe angeheftet scheinen. An andern hatten sie bemerkt, daß sie ihren Standort fast täglich veränderten, und gleichsam am Himmel herum irrten. Daher erhielten diese auch den Namen Irrsterne, oder Planeten. Und endlich erschienen zu gewissen Zeiten ganz ausserordentliche Sterne, welche sich an Gestalt, Größe und Schein vor allen andern besonders auszeichneten. Man nannte sie Kometen, oder Wundersterne, und hielt sie für Propheten vom Unglück und Landesplagen. Ueberhaupt aber glaubte man, daß sich der ganze Himmel innerhalb vier und zwanzig Stunden, oder innerhalb Tag und Nacht, mit samt den Sternen, der Sonne und dem Monde, herumdrehe, und daß unsere Erde in der Mitte des ganzen Universums fest und unbeweglich stünde.

So lange noch alle die künstlichen Instrumente fehlen, welche wir heutzutage besizen, und durch Hilfe deren wir im Stande sind, so viel große und richtige Entdeckungen zu machen, konnten jene freilich zu keiner weitern Gewißheit kommen. Indeß wagten doch einige kluge Köpfe von Zeit zu Zeit gewiße Vermuthungen, welche sich nun bestättiget haben.

Schon

Schon die Alten hielten die Sterne für große Körper, die in sehr weiten Entfernungen von uns stünden. Allein ganz konnte man der Wahrheit nicht auf die Spur kommen.

Endlich wurden eine Menge künstlicher und wichtiger Instrumente erfunden und verfertiget, und nun machte die Astronomie, oder die Kenntnis der Sterne, gewaltige Fortschritte. — Doch wir wollen vorher einige der vorzüglichsten dieser Instrumente kennen lernen.

Zuerst fing man an die bisher bekannten Sternbilder aufs Papier zu zeichnen, und so nach und nach den ganzen Himmel mit allen Sternen zu Papiere zu bringen. Diese Erfindung nennte man Stern- oder Himmelskarten. Man verbesserte dieselben von Zeit zu Zeit, und machte sie vollständiger und richtiger.

Da die richtige Kenntnis unserer Erdkugel mit der Himmelskugel in genauer Verwandschaft stehet, und eine auf die andere Beziehung hat, so half nun auch eine die andere berichtigen. Und so, wie man izt anfing, die Erde im kleinen abzubilden, und Erdkugeln erfand, so machte man es auch mit dem Himmel. Man fertige Himmelskugeln, worauf die Sterne in ihren Sternbildern in der Gestalt

und Verhältnis im kleinen gezeichnet waren, wie sie in der Natur am Himmel im großen sich befinden. Und um sich am Himmel sowohl, als auf der nachgemachten Himmelskugel, überal zu rechte zu finden, theilte man die nachgemachten Kugeln mit dem Zirkel und der Feder, und die Großen in Gedanken, in viele Zirkel, Kreise, Linien, Punkte und Grade ein. Diese erstern Kugeln wurden in Gestelle, vermittelst zweier Stiffte und eines meßingenen Ringes, gehänget, damit man sie drehen konnte. Der meßingene Ring (Meridian) diente darzu, um die Kugel in eine schräge Lage zu bringen, und die Stiffte (Pole), um sie in diesem Meridian herum zu wälzen. Dadurch konnte man die Erscheinung, den Auf- und Untergang der Sterne, eben so vorstellig machen, wie das in der Natur wirklich ist.

(Ich würde meinen Lesern gern eine solche Kugel, mit allen ihren Zirkeln und Linien abzeichnen, und weitläuftiger beschreiben. Aber die beste Beschreibung würde, ohne mündliche Anweisung und ohne eine figürliche Kugel, doch nichts nüzen. Ich verspare also dieses, da Sie vielleicht Gelegenheit haben werden, dergleichen Erd- und Himmelskugeln zu erhalten, und von ihren Gebrauch sich unterrichten zu lassen.)

Nebst

Nebst den beschriebenen Himmelskugeln hat man viele andere astronomische Instrumente, als: einen Kompaß, um die Gegenden des Himmels zu finden. Das wesentlichste Stück eines Kompaßes ist die Magnetnadel: das ist die mit dem Magnet bestrichene, auf einer Spize oder Angel, in waagrechter Stellung ruhende Nadel, welche sich, vermittelst der ihr mitgetheilten magnetischen Eigenschaft, von selbst allemal nach Norden drehet. Die Büchse, worinnen diese Nadel sich drehet, ist in die vier Hauptgegenden, Ost, Süd, West, Nord, und jede wieder in acht Nebengegenden eingetheilt, und der Rand mit Abtheilungen, oder Graden bemerkt. Man braucht dieses Instrument vorzüglich zur Stellung der Himmelskugel.

Ferner gehören hieher Quadranten, Sextanten, Oktanten; welches meßingene Instrumente sind, um die Höhe eines Sterns zu messen, nebst andern dergleichen Zubehörungen.

Endlich sind noch — ausser sehr vielen andern — die vornehmsten astronomischen Instrumente die bekannten Perspektive. Es sind dies nämlich lange Röhren, worinnen sich Vergrößerungsgläser befinden, durch die man entfernte Gegenstände nahe und deutlicher, als mit blosem Auge, sehen kann. Allein

alle

alle die Perspektive, welche man gewöhnlich hat, sind fast nichts gegen die großen Fernröhre, (mann nennt sie auch Tubos, Teleskope) deren sich die Astronomen bedienen. Nur einen will ich anführen, welchen der große Astronom Herr Herschel in England besitzt. Dieser überaus große Spiegelteleskop vergrößert so stark, daß man dadurch Sterne entdecken kann, die scheinbarerweise hundertmal kleiner sind, als die kleinsten Sterne, die das schärfste Auge eines Menschen erkennen kann. Der Mond zeigt sich durch dasselbe als eine Scheibe, der das größte Mühlrad kaum beikommt.

Mit diesen und noch vielen andern künstlichen Instrumenten, worunter besonders noch der Mikrometer gehöret, versehen, begiebt sich nun der Astronom auf seine Sternwarte (Observatorium), das ist ein besonders eingerichtetes Zimmer auf einem Thurm, oder sonst in der Höhe gelegenen, und hohen Gebäude, wo er eine freie Aussicht an dem ganzen Himmel hat. Seine großen Instrumente werden daselbst auf Gestelle befestiget, und nach den Sternen gerichtet. Vor sich hat er seine Sternkarten, oder Himmelskugel, und aus sehr mühsamen Berechnungen weiß er die Zeit der Erscheinung, des Auf- und Unterganges der Gestirne zu bestimmen, und diese

giebt ihm seine äußerst akkurate Stunden und Sekundenuhr, welche er gleichfalls in dem Zimmer hat, an. Hierauf beobachtet er denn nun die Sterne, macht neue Berech- nungen, wagt Vernunftschlüsse, welche sich mei- stens durch die künftigen Beobachtungen be- stättigen, und reißt am ganzen Himmel her- um; mißt die Entfernungen und Größen der Sterne auf das pünklichste aus, berechnet Sonn- und Mondfinsterniße auf die Sekunde, und mit einem Wort — er ist am Himmel oft besser bekannt, als in seinem Hause.

Der Unwissende nun, der von allen dem, was ich bisher erzählt habe, gar nicht die geringste Kenntnis hat, hält das alles für unmöglich, und will es schlechterdings nicht glauben, daß man Gegenstände ausmessen kann, zu denen man nicht zu gelangen im Stande ist, ob er das gleich oft an den Beispielen der Feldmesser siehet, die zwei, drei, und mehr Orte ausmessen, ohne daß sie hingehen, und sie nach Schritten auszählen: oder er ge- räth in ein albernes Erstaunen, und dabei bleibt er stehen, ohne weiter nachzudenken. Uebrigens sagt er noch die abgeschmacktesten Meinungen von den Sternen: er hält sie für kleine Lichterchen, welche der liebe Gott abends anzündet, und früh wieder auslöscht. Und wenn er das so genannte Sternschneuzen

siehet,

siehet, welches eigentlich eine Lufterscheinung ist, die von brennbaren Dünsten entstehet — so glaubt der einfältige Tropf, der liebe Gott hat den Stern mit der Lichtpuze abgepuzt, wie wir es mit den Lichtern thun. — — O Albernheit! ! —

Solche alberne Vorstellungen erzeugen nicht nur eine Menge anderer abergläubischer Meinungen, sondern sie entehren auch die Größe des Weltschöpfers, — des allmächti- Gottes.

Wir — theure Leser — wir können und wollen uns eine erhabenere würdigere Vorstellung vom gestirnten Himmel machen; und darzu wird die folgende Abtheilung noch mehr Anleitung geben. Uebrigens werden sich meine Leser nicht weigern, die Wahrheit anzunehmen, wenn sie auch nicht immer im Stande sind, ihre Gründe einzusehen und zu verstehen.

Zwote Abtheilung.

Vom kopernikanischen Sonnensystem.

Erster Abschnitt.

Neuere Entdeckungen, iezige Kenntnis der Gestirne. Sonnensystem.

Nachdem man, durch Hilfe der angegebenen astronomischen Instrumente, genauere Beobachtungen am Himmel anzustellen sich in den Stand gesezt sahe, machte man bald solche große und häufige Entdeckungen, von denen die Alten nichts wußten.

Die erste Entdeckung nach Erfindung der Fernröhre war, daß man zu gewißen Zeiten Flecken in der Sonne bemerkte. Bei genauerer Beobachtung derselben fand sichs, daß dieselben verschwinden und wiederkommen. Am Ende bemerkte man daraus, daß die Sonne eine Bewegung um ihre eigene Axe habe, d. h. daß sie sich in einem gewißen Zeitraum einmal um sich selbst drehe.

Aber schon länger vorher hatte man bemerkt, daß die Sterne, welche man Fixsterne

ne nannte, von den Planeten sehr verschie-
den wären. Die Lebhaftigkeit und der Glanz, womit jene vor diesen sich auszeichneten, und dann die unveränderliche Stellung, welche man an den Fixsternen, und hingegen der unordentlich scheinende Lauf, oder das Herumwandeln, welches man an den Planeten bemerkte, bestärkte die Vermuthung.

Man hatte anfangs schon die Sterne als große Körper betrachtet, izt überzeugte man sich noch mehr von ihrer Größe: und nach mühsamen Berechnungen fand sichs, daß sie sämmtlich große Weltkörper wären, die unsere Erde, bis auf einige, an Größe weit übertreffen.

Nachdem man auf den Lauf der Planeten eine zeitlang Achtung gegeben hatte, fand sichs, daß sie um die Sonne liefen. Es hatte schon vorher zu verschiedenen Zeiten Männer gegeben, welche behaupten wollten: der tägliche Lauf der Sonne, des Mondes, der Gestirne, und überhaupt des ganzen Himmels sey ein bloser Betrug unsers Auges, und es verhalte sich damit ganz anders. Allein diese Behauptung wollte lang keinen Glauben allgemein finden, dann es war sogar sehr wider den Anschein, nach welchem der ganze Himmel alle vier und zwanzig Stunden sich einmal herumdrehet.

Als man aber die Größen und Entfernungen der Sterne, ingleichen der Sonne und des Mondes, näher kennen lernte, und selbst von der Gestalt, Größe und Beschaffenheit unserer Erde, mehrere Erfahrungen machte, fing sich die Meinung, von der vier und zwanzigstündigen Umwälzung der ganzen Himmelskugel an, nach und nach zu verliehren, und es traten andere Meinungen an deren Stelle.

Wir wollen uns nicht bei diesen noch immer verschiedenen Meinungen aufhalten, sondern sogleich zu dem System übergehen, welches bald als das richtigste anerkannt ward, und welches sich auch noch, bis auf diese Stunde, als das richtigste und vernünftigste erhält.

Ehe wir aber dieses System genauer beschreiben, müssen wir vorher die Sonne besser kennen lernen, und eine Meinung bestreiten, die man gewöhnlich von unserer Erde hat.

Wenn wir unsere Erde nach dem äusern Anschein betrachten, so scheint sie ein ungeheuer großer Körper zu seyn, wogegen die Sonne und alle Sterne nur kleine Lichter sind. Wir selbst dünken uns die einzigen vernünftigen Wesen zu seyn, um derenwillen alles, was nur existiret, geschaffen ist. Wir haben also

von

von uns selbst, so wie von dem Wohnplaz, den uns der Schöpfer dermalen angewiesen hat, eine zu hohe Meinung.

Nun ist das freilich wahr und richtig: Auf unserer Erde sind wir ohnstreitig die einzigen und vorzüglichsten Geschöpfe. Aber folgt denn daraus, daß es schlechterdings keine andern ähnlichen Geschöpfe geben könne? — Was sind denn die Engel, die uns die Bibel als weisere, bessere und glückseligere Wesen schildert? — Also kann es ja wohl noch tausenderlei andere eben so, und auch wohl noch vollkommenere Wesen als die Engel geben. Wir dürfen also nicht glauben, daß wir schlechterdings die Einzigen und vornehmsten Geschöpfe in dem unermeßlichen Gebiete des ganzen Naturreichs seyn, wenn wir es gleich, in Rücksicht auf diese Erde, sind.

Ferner ist das zwar auch richtig, daß die Sonne für uns da ist; denn wir sehen, empfinden und genießen ihre wohlthätigen Wirkungen. Wir sehen also die Sonne mit majestätischen Glanz leuchten, wir kennen alle die wichtigen Vortheile, welche dem Erdboden aus ihrem Daseyn zufließen. Kann sie aber diese Vortheile nicht auch andern Weltkörpern, die eine Aehnlichkeit mit unsrer Erde haben, erweisen? — Warum wollten wir daran zweifeln?

Die Erde ist an und für sich eine dunkle Kugel, welche ihr Licht, Wärme und Fruchtbarkeit erst von der Sonne erhält. Die Astronomen versichern uns aber, daß die Planeten ähnliche Kugeln sind, daß sie eben so Licht und Wärme von der Sonne erhalten.

(Dies ist eine zwote Entdeckung welche man durch Hilfe der Ferngläser gemacht hat.)

Wir glauben die Sonne läuft um unsere Erde herum, weil es der Augenschein lehret. Demnach müßte sie auch um die andern Planeten lauffen. Allein diesem widerspricht abermals die Erfahrung, welche man durch die astronomischen Instrumente gemacht hat. Die Astronomen bestätigen, daß die andern Planeten um die Sonne laufen. Wir werden uns also wohl bequemen müssen, das nämliche von unserer Erde zu glauben, so sehr es auch wider dem Anschein streitet.

Nach den Berechnungen und Ausmessungen der Astronomen, die völlig mit einander hierinnen übereinstimmen, sind alle Planeten, worunter also auch unsere Erde gehöret, gegen die Sonne fast unbedeutend kleine Kugeln, und sie übertrifft sie alle an Größe und Pracht. Unsere Erde allein wird vierzehn hundert tausendmal von ihr übertroffen. — Sollte denn nun wohl ein so unge-

heuer groſſer Körper, als die Sonne iſt, um einen ſo kleinen, wie die Erde, laufen, um ihn zu erleuchten und zu erwärmen? — und iſt es nicht ſchicklicher daß der Kleinere mit leichterer Mühe um den Größern läuft? — Gott liebt allenthalben die Ordnung, und geht überal den kürzeſten natürlichſten Weg, gewiß hat er ihn auch hier gewählt.

Wir kommen zur nähern Betrachtung unſers Syſtems, und behalten die Beweiſe wider den Augenſchein bis auf die lezt.

Zweyter Abſchnitt.

Eigentliche Beſchreibung des kopernikaniſchen Sonnenſyſtems.

Die Meinung von dem Lauf der Planeten um die Sonne, beſchäftigte eine Zeitlang die Himmelsbeobachter. Endlich ſtand Nikolaus Kopernikus, Abt zu Ermeland, der im Jahr 1472 zu Thorn in Preuſen gebohren war, auf, und machte ein Syſtem bekannt, welches man bis izt als das richtigſte anerkannt hat, und worauf man noch fortbauet.

Nach dieſem Syſtem, das nach ſeinen Erfinder den Namen: des Kopernikaniſche

Sonnensystem hat, stehet nun die Sonne beinahe in der Mitte dieses **Weltgebäudes**, und um dieselbe laufen in ovalrunden Bahnen oder Kreisen **sieben Haupt**= und nach den neuesten Entdeckungen, wovon weiter unten gesagt werden soll, **vierzehn Nebenplaneten**.

Die Sonne — weil wir ihr näher als den andern Fixsternen sind, scheint uns darum so groß. Indeß ist sie ein eben solcher Körper wie alle Fixsterne, und alle Fixsterne sind Sonnen.

Die Eigenschaften der Fixsterne oder Sonnen, und welche wir auch an unserer gewahr werden, sind: daß sie an ihrem einmal bestimmten Plaze stehen bleiben, ohne am Himmel herum zu wandeln, daß sie Licht und Wärme aus sich selbst haben, und es ihren um sie herumlauffenden Planeten mittheilen.

Unsere Sonne nun liegt beinahe in der Mitte unsers Weltgebäudes, und wälzt sich, wie die Astronomen aus der sorgfältigen Beobachtung ihrer Flecke gefunden haben, in fünf und zwanzig Tagen vierzehn Stunden einmal um ihre Axe. Die gewaltige Sonnenkugel übertrifft, wie ich schon erwähnet habe, die Erde vierzehn hunderttausend mal an Größe. Sie hat sechs mal hundert und neuntausend Meilen im Umfang, und hundert vier und neunzig tausend Meilen im Durchmesser.

Ob

Ob aber dieser ungeheure Weltkörper ein wirkliches Feuer sey, ob sie aus sich selbst Licht und Wärme ausgieße, oder ob sie nur mit einer Lichtmasse umgeben, welches sie durch ihren reissenden Umschwung in Bewegung und Thätigkeit sezet, und also einer elektrischen Kugel ähnlich sey, das überlassen wir den Naturforschern auszumachen, die in ihren Meinungen darüber noch getheilet sind.

Indeß wissen wir gewiß, daß sie es einzig ist, der wir alle gesegneten Wirkungen auf unserm Erdboden zuschreiben können. Daß sie die Schöpferin unzähliger Freuden ist.

Der nächste unter denen sich um die Sonne herumwälzenden Planeten ist

der Merkur. Er ist unter seinen Mitbrüdern der kleinste, denn der körperliche Inhalt seiner Kugel ist vierzehnmal geringer, als unsere Erde. Der Sonne ist er dritthalbmal näher als jene, und also 9400 Halbmesser der Erde, oder über acht Millionen Meilen von derselben entfernt *). Seine Bahn um dieselbe, welche über funfzig Millionen Meilen beträgt,

*) Anmerkung. Die Astronomen bedienen sich eines Maasstabes von Erdmessern, um die weiten Entfernungen nicht mit so vielen Meilen ausdrücken zu dürfen. Der Durchmesser der

beträgt, vollendet er in 88 Tagen, und legt folglich in einer Sekunde 6 $\frac{7}{10}$ Meilen zurück. Als Stern glänzt er mit einem weißlichen Lichte, und hält sich immer nahe bei der Sonne auf, daher er nur selten sichtbar ist.

Mehr als funfzehn Millionen Meilen ist die Venus von der Sonne entfernt, wir sehen sie als Abendstern zuerst, und als Morgenstern zulezt am Himmel. Sie hat ein vortrefliches Licht, und ist, wenn sie sich in ihrem schönsten Glanze zeigt, der prächtigste Stern am Himmel: ihr Licht funkelt oder zittert aber nicht. Die Bahn, welche die Venus um die Sonne beschreibt, beträgt 95 Millionen Meilen, und sie vollendet dieselbe in 224 Tagen. Folglich legt sie in einer Sekunde 4 $\frac{2}{10}$ Meilen zurück. In 23 Stunden 20 Minuten drehet sie sich um ihre Axe, mithin ist Tag und Nacht auf der Venus um vier Minuten kürzer als bei uns.

Nach der Venus folgt unsere Erde. Sie nimmt also den dritten Raum im Weltgebäude ein. Ihre Entfernung von der Sonne beträgt 24,000 Erdhalbmesser, oder 21 Mil-

der Erde beträgt aber 1720, und folglich halb 860 Meilen. Die Peripherie, oder der Umkreiß der Erde hält 5400 Meilen.

Millionen Meilen. In einem Jahr, oder eigentlich in 365 Tagen 6 Stunden 9 Minuten und 11 Sekunden durchläuft sie ihre Bahn um die Sonne, welche über 131 Millionen Meilen beträgt, und folglich legt sie in jeder Sekunde $4\frac{1}{10}$ Meilen zurück. — Wir werden sie noch genauer kennen lernen.

Die Allweißheit fand es für gut, der Erde einen Begleiter auf ihrer großen Reise um die Sonne mit zu geben: dies ist

der Mond. Er stehet unter allen Himmelskörpern uns am nächsten, denn seine größte Entfernung beträgt nur 52000 Meilen, oder 60 Erdhalbmesser. In einer Zeit von 27 Tagen 8 Stunden vollbringt er seinen wahren Lauf um die Erde, und drehet sich in der nämlichen Zeit einmal um seine Axe, daher er uns immer die nämliche Seite zuwendet. Er wälzt sich folglich, während des jährlichen Umlaufs der Erde, ohngefehr dreizehnmal um sie herum, und ist im Durchmesser gegen viermal, dem körperlichen Inhalte nach, aber funfzigmal kleiner als die Erde.

Nun folgt in der Planetenordnung nach unserer Erde **der Mars.** Er ist 37000 Erdhalbmesser, oder fast 32 Millionen Meilen von der Sonne entfernt. Seine Bahn

um dieselbe, welche er in einem Jahr und 322 Tagen vollbringt, hat an die 200 Millionen Meilen im Umfange, wovon er jede Minute 3 $\frac{4}{10}$ Meilen zurück legt. In 24 Stunden 39 Minuten drehet er sich um seine Axe. Er ist jedoch sechsmal kleiner als unsere Erde. Als Stern glänzt dieser Planet mit einem feuerrothen Lichte.

In einem ungleich weiterm Abstande von der Sonne, nämlich in einer Entfernung von 126,000 Erdhalbmessern, oder 108 Millionen Meilen durchläuft Jupiter, der größte unter allen bekannten Planeten, seine Bahn um die Sonne, welche 682 Millionen Meilen beträgt. Er übertrift die Erde allein über 1479 mal an Größe. Seine große Reise vollendet er in 11 Jahren, 314 Tagen, und legt also in jeder Sekunde 1 $\frac{2}{19}$ Meile zurück. Mit einer unbeschreiblichen Geschwindigkeit, nämlich in 9 Stunden 56 Minuten wälzt sich dieser große Weltkörper um seine Axe. Der Jupiter hat 4 Monden um sich *). Als Stern glänzt dieser Planet mit einem gelblichen Lichte.

In

*) Anmerkung. Galiläus hat die vier Jupiters-Trabanten, kurz nach Erfindung der Fernröhre, im Jahr 1610 auf einmal entdeckt.

In einer fast noch einmal so weiten Entfernung stehet der Saturn. Er ist über 231,000 Erdhalbmesser, oder 199 Millionen Meilen von der Sonne entfernt. Seine ungeheure Bahn von 1280 Millionen Meilen vollbringt er in 29 Jahren 169 Tagen, und rollt folglich in einer Sekunde $1\frac{3}{10}$ Meilen fort. Auf dieser großen Reise begleiten ihn fünf Monden *). Um seine Kugel (welche 1030mal größer ist als die Erde) zeigt sich noch ein besonderer heller Schein oder Ring: und als Stern leuchtet er mit einem röthlichen Licht.

Bis an das Jahr 1781 galt Saturn für den lezten Planeten dieses Sonnensystems oder Weltgebäudes. In gedachtem Jahr aber am 13ten März, entdeckte der schon oft erwähnte große Astronom Herr Herschel, durch seinen vortreflichen Teleskop, noch einen neuen Planeten, den er Uranus nannte. Seine unbegreiflich große Luftbahn um die Sonne beträgt nicht weniger als 2514 Millionen Meilen, welche er erst in 83 ~~Meilen~~ vollendet, und also in jeder Sekunde $\frac{2}{10}$ Meile zurücklegt. Seine

Jahren

Entfer-

*) Anmerkung. Die bisher bekannten fünf Saturnmonde sind von Huygen und Caßini von 1655 bis 1684 nach und nach entdeckt worden.

Entfernung von der Sonne ist 400 Millionen Meilen. Er hat zwei Monden um sich. Als Stern scheint er, ob er gleich nur unter die sechste Klasse zu sezen ist, dennoch mit einem sehr lebhaften Lichte. — Mit ihm beschließen wir dermalen das majestätische Gebiete unsers iezt bekannten Sonnensystems, bis etwa ein unermüdeter Sternbeobachter wieder eine neue Erscheinung ankündiget.

Indem ich diese vorläufige Anleitung zur Sternkunde beendiget hatte, und das Manuscript schon dem Druck übergeben war, wurde ich von gütiger Hand auf eine dermalen wirklich schon erfolgte neue Entdeckung aufmerksam gemacht. Sie ist im 216ten Stück der Allgemeinen Litteratur-Zeitung Dienst. den 9ten August enthalten: und ich säume nicht, das, was für diese Beschreibung passend ist, daraus auszuheben.

Diese neue Erscheinung und doppelte Vermehrung unsers Planetensystems haben wir nunmehro dem unermüdeten Forscherauge — dem durch seine wichtige Entdeckungen unsterblichen Herrn Herschel, zu danken.

Nach sehr genauen Beobachtungen, welche der neuere vierzigfußige Teleskop des Herrn Her-

Herschels in größter Vollkommenheit gestattet haben sich folgende Gewißheiten erwiesen.

Der Ring des Saturns, der bisher immer noch in Ungewißheit seiner Beschaffenheit war, zeigt sich nun als ein fester Körper, der mit der Materie des Saturns einerlei Substanz hat. Denn der Schatten des Saturns ist auf dem Ringe sichtbar. Das Licht des Ringes ist glänzender als des Saturns selbst. Eine der bemerkungswerthesten Eigenschaften aber ist die ausserordentliche Dünne des Ringes. Herr Herrschel hat die drei ersteren, ia selbst den sechsten und siebenten Trabanten, vor und hinter dem Ringe auf eine solche Art weggehen sehen, daß sie zu vortreflichen Micrometern, die Dicke des Ringes zu schäzen dienten. Man nahm sonst Ungleichheiten auf der Oberfläche des Ringes an, weil man leuchtende Punkte bemerkte, welche man für Berge hielt. Allein Herr Herschel hat gefunden, daß dergleichen Erscheinungen meistens von den Trabanten herrühren, welche entweder vor oder hinter dem Ringe standen.

Eben diese leuchtende Punkte führten Herr Herscheln auf die nunmehro, seit ohngefehr zwei Jahren glücklich gemachte und bestättigte Entdeckung zweier neuer Trabanten

(Monden) des Saturns, welche bisher, wegen ihrer geringen Entfernung vom Saturn und ihres matten Lichtes, unbemerkbar waren.

Die Bahnen beider Trabanten liegen innerhalb der Fläche des Ringes, oder weichen doch nicht merklich von derselben ab. Das Licht des sechsten Trabanten ist beträchtlich stark, doch schwächer als das Licht des Ersten. Der siebente Trabant ist viel kleiner, und erscheint selbst, durch den vierzigfüßigen Reflektor nicht größer, als ein sehr kleiner leuchtender Punkt.

An dem Saturn sind, so wie am Jupiter, zwei bis drei Streifen sichtbar, welche mit dem Aequator desselben parallel laufen, ihre Lagen aber gegen einander, und gegen den Planeten verändern. Diese Veränderungen zeigen von dem Daseyn eines beträchtlichen Dunstkreises um den Saturn, den man auch durch die ziemlich starke Refraktion der Lichtstralen besonders vom siebenten Trabanten darthun kann. Aus diesen Streifen läßt sich folgern, daß sich dieser Planet um seine Axe drehet, welche senkrecht auf dem Ringe aufstehet. Uebrigens ist der Saturn, wie Jupiter, Mars und die Erde, an den Polen etwas abgeplattet.

Wir sehen also nunmehro die Kenntnis von diesem Planeten dem Saturn — nicht nur

um

um vieles erweitert und berichtiget, sondern auch das ganze majestätische Gebiete unsers Sonnensystens mit zwei Nebenplaneten vermehrt, und es ist allerdings zu hoffen daß der unermüdete Weltenforscher — Herr Herschel mit der Zeit noch mehrere Entdeckungen ankündigen werde, da ihm seine vortreflichen Instrumente Gelegenheit, und sein großer Forschgeist Anleitung dazu geben. Vielleicht sehen wir bald den ungleichen Abstand vom Mars bis zum Jupiter mit einem Planeten ausgefüllet, den die Astronomen schon längst — den Stufenfolgen gemäs — in diesem großen Raum vermuthet haben. —

Um sich das Verhältnis der Planetenentfernungen von der Sonne augenscheinlich vorzustellen, wähle man ein beliebiges Längenmaas, das in 100 gleiche Theile eingetheilet wird.

Von einem Punkte welcher die Sonne vorstellt:

bis zum Merkur sind	4	solcher	Theile.
bis zur Venus —	7	—	—
— — Erde —	10	—	—
— — Mars —	16	—	—
— — Jupiter —	57	—	—
— — Saturn —	100	—	— u. von

der Sonne bis zum Uranus 196 solcher Theile.

Dritter Abschnitt.

Bemerkungen über dieses Planetensystem. Beweise für die Zuverlässigkeit desselben.

Um sich die Entfernungen dieser Weltkörper von der Sonne, durch eine Vergleichung begreiflicher zu machen, darf man nur folgende zu Hülfe nehmen. — Eine Kanonenkugel geht gewöhnlich in einer Sekunde 600 Fuß weit: das ist etwa der 33ste Theil einer Meile: oder, man nehme an, daß sie in einer Minute 36000 Fuß — beinahe zwo teutsche Meilen, durchlauffe, welches in einer Stunde 108, und in einem Jahr 946,080 Meilen beträgt, so hat diese Kugel mit gleicher Geschwindigkeit aus der Sonne bis zum Merkur 9½ Jahr — zur Venus 18 Jahr — zur Erde, 25 Jahr — zum Mars 38 Jahr — zum Jupiter 130 Jahr — zum Saturn 238 Jahre, und zum Uranus 470 Jahre nöthig. Im nächsten Fixstern würde sie erst nach 10 Millionen Jahren anlangen.

Zum Mond braucht diese Kugel etwa 23 Tage von der Erde. —

Hier

Hier staunt nun unser Verstand, wenn er über diese ungeheuren Entfernungen dieser Weltkörper weiter nachforschen will. Aber — scheint es auch uns unbegreiflich und unmöglich, so ist es darum doch einem Gott nicht unmöglich, deßen Weisheit und Allmacht alle unsere Vorstellungen übertrift. — Oder wollte man auch den Nachrichten der Astronomen nicht trauen, so beweisen es ia ihre Beobachtungen auf das deutlichste, und es kann sich jeder, der nur einige Kenntnis hat, sehr leicht durch einige mathematische Versuche selbst überzeugen.

Doch wir wollen einmal den Augenschein, daß die Sonne und alle Sterne sich in 24 Stunden um uns herum drehen, für wahr annehmen, wobei wir aber auch jene Entfernungen einmal für allemal als mathematisch gewiß annehmen müssen: und nun wollen wir eine kurze Berechnung anstellen, wie geschwind diese Himmelskörper laufen müßten, um in dieser Zeit herum zu kommen.

Der Durchmesser eines Cirkels verhält sich zur Peripherie wie 113 zu 355. Hat man nun die Entfernung eines Sterns von der Erde, so kann man nach dieser Augabe leicht seinen Umkreis finden. Wir können aber näher gehen. Die Bahnen der Planeten sind bekannt.

 Statt

Statt daß die Erde 131 Millionen Meilen in Zeit eines Jahres um die Sonne zu laufen hat, so müßte umgekehrt, wenn die Erde stille stünde, die Sonne diesen Weg in 24 Stunden machen.

Die Sonne müßte also einen Tag wie den andern — 131,000,000 Meilen

in einer Stunde	5,458,333 1/3 —
in einer Minute	90,972 2/3 —
in einer Sekunde	1,516 12/30

Meilen ohngefehr laufen.

Der Uranus, als der entfernteste Planet, dessen Bahn 2514 Millionen Meilen beträgt, welche er in 83 Jahren erst vollendet, müßte folglich, wenn die tägliche Umdrehung statt finden sollte,

in einem Tage, oder	
24 Stunden	2,514,000,000
in einer Stunde	104,750,000
in einer Minute	1,745,833 1/3
und in einer Sekunde	29,097 2/3

Meilen laufen.

Der Sirius, als der nächste Fixstern, ist verschiedenen Berechnungen nach, wenigstens acht Billionen und viermal hundert tausend Millionen Meilen, oder viermalhundert tausend Erdfernen, jede zu 21 Millionen gerechnet, von uns entfernt. Nehmen wir nun diese acht

Billio-

Billionen zu dem Halbmeßer oder Radius der Cirkelbahn, welche dieser Stern um unsere Erde zu beschreiben hätte, an, so betrüge die Peripherie auf das wenigste 50 Billionen und 400 tausend Meilen.

Dieser Stern müßte also nach der scheinbaren täglichen Umwälzung um unsere Erde in

24 Stunden	50'',400,000,000,000
in einer Stunde	2,100,000,000,000
in einer Minute	35,000,000,000
in einer Sekunde	583,333,333 $\frac{1}{3}$

Meilen laufen.

Aber Sirius ist der nächste Fixstern. Wie wird es denn mit denen welche in Millionen malen weitern Entfernungen stehen? welche Geschwindigkeiten würden erfordert, wenn diese in 24 Stunden um unsere Erde sich schwingen sollten? — —

Es läßt sich also nicht nur nicht denken, sondern es streitet auch wider die ganze Ordnung, ja wider die Kräfte der Natur selbst, daß sich das unermeßliche Himmelsgewölbe mit allen seinen Sternen in 24 Stunden um unsere Erde drehen sollte. Wir müssen demnach wohl ein ander Natursystem annehmen, das nicht nur der Möglichkeit, Wahrscheinlichkeit, nnd der Vernunft angemeßener, als auch der

 durch-

durchgängig beobachteten Naturordnung anpassender ist, sollte es auch noch so sehr wider den Augenschein streiten. Dieses Naturgesez ist: daß sich die Erde drehe.

Die Umwälzung der Erdkugel in 24 Stunden von Abend gegen Morgen, wodurch denn dem ganzen Sternen= Sonnen= und Planetenheer, der täglich unbegreifliche, ia unmögliche Umschwung von Morgen gegen Abend ersparet wird, ist demnach in den neuern Zeiten, und vorzüglich seit Entdeckung des kopernikanischen Sonnensystems, durch hinlängliche Erfahrung am Himmel, und durch andere physische, mathematische und notorische Gründe dargethan, bestättiget, und als eine völlig entschiedene Wahrheit allgemein anerkannt worden.

Von der Umdrehung unserer Erde sprechen wir weiter unten noch besonders.

Vierter Abschnitt.

Noch einige Bemerkungen über die Sterne und ihre Unterscheidung. Was die Cometen sind.

Wenn man die Sterne mit blosen Augen betrachtet, so scheinen sie sehr unordentlich

lich durch einander am Himmel zu stehen. Aber diese scheinbare Unordnung rühret von ihrer erstaunlichen Entfernung her. Es gehet uns in Ansehung ihrer eben so, wie etwa mit einem Walde, oder mit den Häusern einer Stadt. Die Bäume des Waldes und die Häuser der Stadt stehen vielleicht in der schönsten Ordnung: und doch erscheinen sie in der Ferne unordentlich. Eben so auch die Sterne. Könnten wir so am Sternenhimmel herum reisen, wie auf der Erde, und könnten wir ihre Stellung gegen einander und ihren Lauf so beobachten, wie wir Dinge auf dem Erdboden betrachten können, so würden wir auch hierinnen die Allmacht, Weisheit und Ordnung des Weltenschöpfers erkennen und bewundern.

Ueberhaupt haben wir uns nun, nach dem was wir bereits von dem ganzem Sternenheere wissen, — eine ganz andere, erhabenere und würdigere Vorstellung davon zu machen. Wir dürfen sie, — wie ich schon erwähnt habe, — nicht mehr als kleine unbedeutende Punkte, sondern als große Weltkörper, — als ungeheure Kugeln ansehen, die eine weit höhere Bestimmung haben, als blos zu der Zeit, wenn es bei uns Nacht ist — am Himmel zu flimmern, als wodurch sie uns in der That wenig Nutzen schaffen. Denn der ganze gemeinschaft-

liche Schimmer, den sie auf die Erde werfen, ist viel zu unbeträchtlich: und wenn er auch noch weit wirksamer wäre; was hilft er uns, da wir alle, oder doch der größte Theil der Erdbewohner auf ihrer nächtlichen Halbkugel schlafen, und sie also nicht sehen.

Aber sie haben eine höhere und würdigere Bestimmung. Die Planeten — welche Körper, oder Kugeln, wie unsere Erde sind, werden von unserer Sonne erleuchtet und erwärmet, und dienen wahrscheinlich Millionen vernünftiger Wesen zum Wohnplaz und Aufenthalt, so wie die Erde uns. Und die Fixsterne sind Sonnen. Sie glänzen in unermeßlicher Ferne mit ihrem eigenen Lichte, und eben so wahrscheinlich drehen sich um diese Sonnen wieder andere Planeten, so wie sich um unsere Sonne die angegebenen wälzen. Es giebt also höchstwahrscheinlich eben so viele Welten als Sonnen, und so viele Sonnensysteme als Fixsterne.

Vielleicht sind einige meiner Leser so wißbegierig, die Fixsterne von den Planeten am Himmel unterscheiden zu lernen. Dabei dürfen sie nur auf folgende Merkmale Achtung geben: 1) Die Fixsterne findet man überal am Himmel; die Planeten aber nur in dem

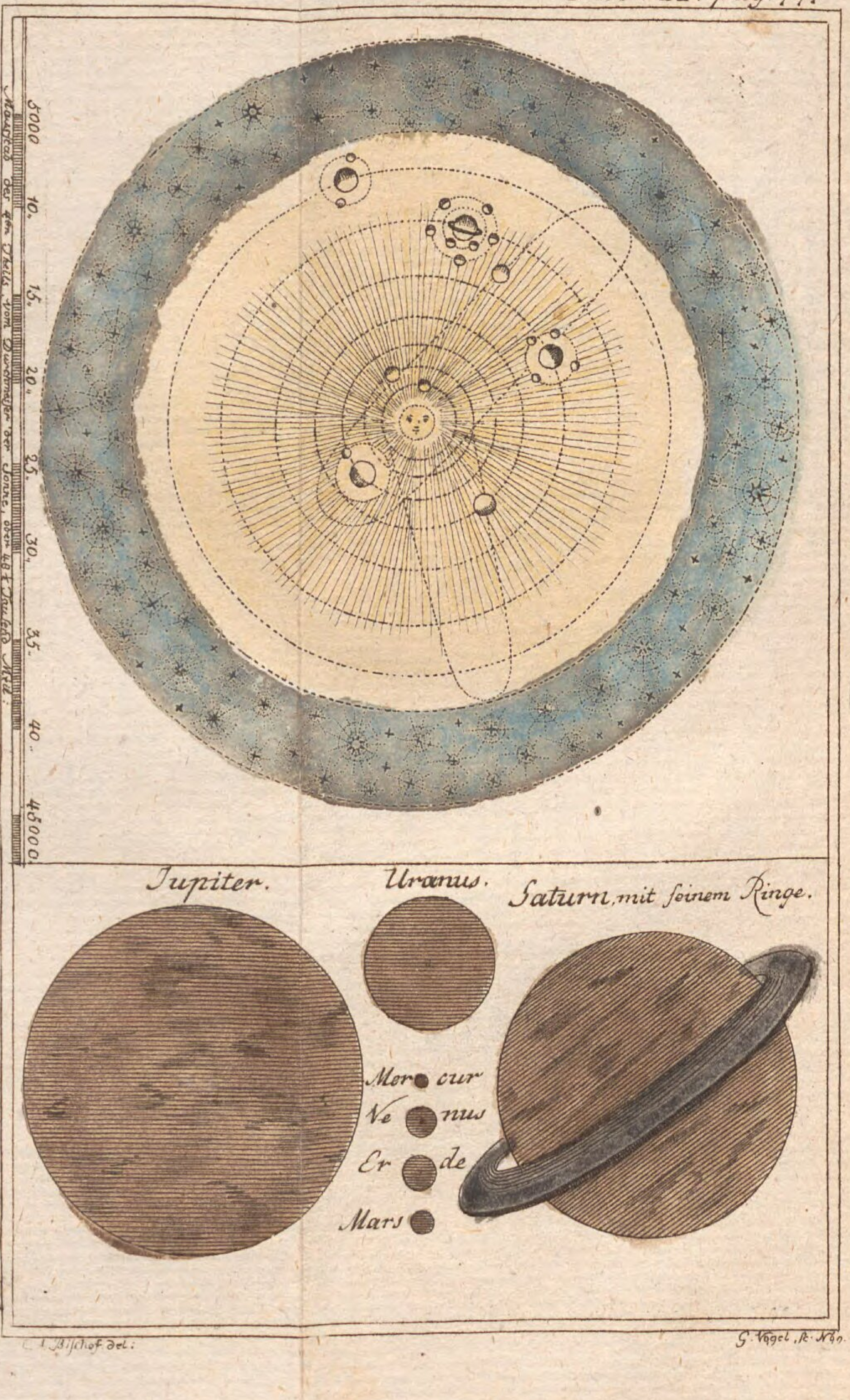
Thierkreise, das ist der Streif mitten am Himmel, von Morgen gegen Abend, den die Sonne und der Mond durchwandelt, und wo die beschriebenen zwölf himmlischen Zeichen stehen. 2) Die Fixsterne bleiben immer in dem Verhältnis und Lage gegen andere stehen, die sie einmal haben, die Planeten aber gehen bald rückwärts bald vorwärts, und haben wenigstens alle Monate eine andere Stellung. 3) Die Fixsterne werfen aus ihrer erstaunlichen Entfernung dennoch ein sehr helles, und meist zitterndes, oder funkelndes Licht zurück; die Planeten aber haben einen blaßen Schein, wenn sie gleich an Größe den größten Fixsternen oft gleich kommen. 4) Sind die Planeten im Thierkreise auch leicht dadurch zu unterscheiden, daß daselbst nur vier Fixsterne von der ersten Größe befindlich sind. Ein jeder anderer Stern von der nämlichen Größe ist also ein Planet. Und endlich unterscheiden sich die Planeten noch durch ihr weißliches, röthliches, oder gelbliches Licht, welches bei der Beschreibung derselben schon ist angegeben worden. —

Es sind nun noch die Cometen übrig. Sie sind ebenfalls große Weltkörper, oder planetische Kugeln. Da sie in großen langen Kreisen um die Sonne gehen, so bleiben sie sehr viele, oft hundert Jahre lang entfernt, und wenn sie sich ihr dann einmal wieder nähern,

hern, so scheinen sie fremde außerordentliche Sterne zu seyn. Ihr sonderbares Ansehen, ihre Größe und Gestalt, ihre langen Schweife oder große Dunstkreise, in welchen sie gleichsam eingehüllt erscheinen, dies alles verursachte die sonderbaren Meinungen, die man lange Zeit von ihnen hatte, bis man sie izt genauer hat kennen gelernt. Man ist jedoch hierüber noch lange nicht zur vollkommenen Gewißheit gelanget. Denn da die Alten gar keine, und die neuern Astronomen nur erst sehr späte Beobachtungen und Berechnungen über den Lauf der Cometen angestellet haben, so ist das, was man izt davon behauptet, so zuverläßig noch nicht, und bedarf noch Bestätigung, welche aber nur die Nachwelt erst erhalten kann.

Sie haben aber nichts weniger als Zorn und Strafruthen, oder Unglückspropheten zur Bestimmung: und man hat sich eben so wenig von ihnen zu fürchten, wie vor einem Irrlicht. Jezt kennt man deren einige hundert, und von den meisten auch ihre Laufbahnen und Wiedererscheinung.

Damit wäre denn nun diese kurze Geschichte des Himmels beschlossen. Sie kann und soll keine vollständige Kenntnis der Sterne enthalten, denn diese würde für solche Leser, wie ich mir sie vorgestellt habe, nicht passend und nicht verständlich seyn. Nur einige, und zwar



C. I. Bischof del.　G. Vogel sc. Nbg.

die ersten Begriffe vom Himmel hat diese Beschreibung machen sollen: und vielleicht, wenn irgend einiger mündlicher Unterricht hinzukommt, habe ich meine Absicht nicht ganz verfehlt.

Erklärung

des zu dieser Abtheilung gehörigen zehnten Kupfers.

Dasselbe stellt unser dermalen bekanntes (kopernicanisches) Sonnensystem vor.

In der Mitte ihres Gebietes liegt **die Sonne**, deren Lichtstralen sich bis an die äusersten Grenzen desselben verbreiten, und den gedachten 7 Haupt- und 14 Nebenplaneten Licht und Wärme mittheilen. Zunächst derselben ist **der Merkur**. In dem zweiten Kreise etwas seitwärts, **die Venus**. Unterhalb auf dem dritten Cirkel unsere Erde; um den Augenschein zu begünstigen, daß die Sonne über uns sey, (Wiewohl in dem Weltraum kein Oben und kein Unten statt findet). Bei der Erde befindet sich **der Mond** auf seinem eigenen Kreise um die Erde. Weiter Rechts stehet **der Mars**. Auf dem fünften Cirkel der **Jupiter** mit vier Monden. Nach diesem folgt **Saturn** mit nunmehr sieben Monden, und endlich der

lezt

bekannte Planet Uranus mit zwey Monden. Die, der Sonne zugewendeten Seiten der Planeten sind erleuchtet. So wie der Mond in diesem Verhältniß gegen die Sonne und unsere Erde stehet, nennen wir ihn das erste Viertel. Zwischen dem Saturn und Jupiter befindet sich ein Komet mit seinem Schweif. Seine Bahn um die Sonne ist durch Punkte angezeigt. Zwischen der Erde und dem Mars ist eine andere Kometenbahn.

Endlich schließt der äussere blaue Rand dieses System mit einem Heer von Fixsternen ein. Aber, so wenig als diese Zeichnung der Planeten und ihre Entfernungen von der Sonne, wegen des zu kleinen Raums, ein Verhältnis haben kann, so wenig dürfen sich meine Leser den unermeßlichen Himmelsraum so enge begränzt vorstellen. Denn, wenn der Durchmesser des Planetensystems wenigstens 800 Millionen Meilen beträgt (man wird aber schon tausend Millionen rechnen können) so kann man diesen ungeheuren Maasstab bis zum nächsten Fixstern gewiß noch wenigstens einmal umschlagen.

Diese Vorstellung ist also, in Ansehung der Fixsterne, blos nach unserm eingeschränkten Augenschein entworfen, und sie soll unserer Kurzsichtigkeit nur einigermaasen zur Hilfe kommen.

Um

Um aber die Planetenkugeln gegen die gewaltige Sonnenkugel zu vergleichen, dienet das von Herrn Astronom Bode davon entworfene, und unten auf der Tafel befindliche Verhältnis, wo aber nur die Planeten in ihrer verhältnismäsigen Grösse gezeichnet sind. Die Sonnenkugel, deren Durchmesser 194000 Meilen beträgt, war nicht möglich in diesem engen Raum zu bringen, wenn man diesen Maasstab, von welchem der Jupiter, als größter Planet, schon 20000 Meilen wegnimmt, beibehalten wollte: Die Leser können sich aber dieselbe auf ein ander Blat aufreisen, und die Planeten damit vergleichen. Darzu folgt diese Anleitung. Die Höhe der Einfassung, oder des Viereckes, worinnen das Sonnensystem ist, beträgt gerade den vierten Theil von diesem verhältnismäsigen Sonnendurchmesser. Wenn sie also einen großen Cirkel oben in die innere Linie der Einfassung sezen, und ihn so weit aufmachen, daß der andere Schenkel in die untere Linie, zwischen dem Sonnensystem und zwischen den Planetenkugeln, eintrift, diese Weite zweimal nehmen, und mit diesem doppelten Maase einen Cirkel auf das Papier beschreiben, so haben sie das Verhältniß der Sonne gegen die unten angegebenen Planetenkugeln. Wozu noch der beigefügte Maasstab dienet.

Drit-

Dritte Abtheilung.

Astronomisch mathematische Beschreibung der Erde.

Erster Abschnitt.

Anschein, und Gestalt der Erde. Tägliche Umdrehung.

Wir wandelten bisher — meine theuern Leser! ein wenig am Himmel herum: und lernten daselbst die großen Weltkörper im allgemeinen kennen. Jezt wollen wir zu unserer Erde zurück kehren, und diese — so viel als in der Kürze noch geschehen kann, besonders kennen lernen.

Könnten wir sie aus der Sonne, oder aus einem andern Planeten — nur nicht aus dem Monde, denn dieser ist zu nahe — betrachten, so würde sie eben so, wie ein jeder anderer Stern, größer oder kleiner, je nachdem wir näher oder entfernter wären, erscheinen.

Sehen wir uns nun auf ihrer Oberflä-che um, so kömmt sie uns als eine runde Ebene vor, die allenthalben mit dem blauen Himmel eingeschlossen zu seyn scheint. Da aber diese An- und Aussicht allenthalben statt findet, so kann sie wohl keine Ebene, oder gerade Fläche seyn, sondern sie muß die Gestalt einer Kugel haben, weil sich so eine Erscheinung nur auf einer Kugel denken läßt. Wir wollen uns jedoch nicht lange mit den Beweisen über die Kugelgestalt der Erde aufhalten, denn sie ist durch sehr viele Erfahrungen, Berechnungen und Ausmessungen dargethan, und es ist niemand — nämlich unter den vernünftigen und aufgeklärtern Menschen — der daran zweifelt.

Freilich treffen wir auf der Oberfläche der Erde sehr viele Ungleichheiten, Berge, Thäler und dergleichen an, daher kann sie wohl nicht so rund seyn, wie etwa eine Billard- oder andere abgedrehte Kugel ist. Allein auf der großen Erde macht der größte Berg und das größte Thal noch lange nicht das aus, was ein Sandkorn auf einer Kugel ist, womit man Kegel schiebt; Folglich kann man immer annehmen, daß die Erde rund sey.

Bekanntlich ist der Umfang der Erdkugel 5400 Meilen, und ihre Dicke 1720. Der Inhalt aber der ganzen Oberfläche, wenn man sie in lauter Vierecke eintheilt, deren jedes eine Meile lang, und eben so breit ist, welche man Quadratmeilen nennt, hält 9 Millionen und 288 Tausend solcher Plätze oder Quadratmeilen. Die Oberfläche der Erde bestehet ferner aus Wasser und Land, davon jenes zwei Drittel, und dieses ein Drittheil ausmacht. — Doch dieses alles gehöret in die gemeine Geographie. Wir betrachten die Erde als Weltkörper astronomisch mathematisch.

Schon oben bei Beschreibung der Planeten erwieß ich die Gewißheit und Nothwendigkeit des Umlaufs aller Planeten um die Sonne. Dies gilt nun natürlich auch von dem Planeten, den wir bewohnen, nämlich von der Erde. Sie hat aber eine doppelte Umdrehung: Die erste geschiehet, — wie man sich auszudrücken pflegt, um ihre eigene Axe; die andere ist der Kreislauf um die Sonne.

Wenn wir auf einem Schiffe dem Strome nach fahren, wo die Fahrt gewöhnlich sehr sanft geht, und wir sehen mit starrem Blick an das Ufer, so scheinen alle daselbst befindliche Gegenstände, Häuser, Bäume und dergleis

dergleichen uns entgegen zu kommen, und schnell bei uns vorüber zu gehen. So natürlich aber dieses scheint, so wird doch kein Mensch glauben, daß Häuser und Bäume laufen. Es ist dies ein optischer — ein Gesichtsbetrug, der daher rührt, daß wir das sanfte Fortrücken des Schiffes nicht gewahr werden. Die Bewegung aber, die dasselbe nach einer Gegend hin, macht, nur an den Bäumen und Häusern bemerken, deren Bild in unserm Auge dem Schiff entgegen sich bewegt.

Wir wollen nun die Anwendung auf die Erde machen. Hier befinden wir uns auf einer sehr großen Oberfläche; alle Gegenstände bleiben auf derselben mit uns in der nämlichen Lage, wenn wir stille stehen, so wie auch die Dinge im Schiffe da stehen und liegen bleiben, wo sie liegen. Außer dieser Erde haben wir nun keine andere Gegenstände als Sonne, Mond und Sterne. Nun ist die Bewegung unserer Erde eben so sanft, wie des Schiffes; wir können sie also nicht bemerken. Hingegen scheint es, daß die erhabenen Gegenstände am Himmel in einem gewissen Zeitraum fortrücken. So wie uns nun auf dem Schiff unser Auge trügt, eben so verhält es sich auch mit den Gestirnen.

Wäre die unumstößliche Wahrheit von dem Stillestehen der Himmelskörper (die Planeten ausgenommen) nicht schon erwiesen, so könnte man freilich einwenden, daß hier einmal der Fall umgekehrt seyn könnte; daß jene wirklich liefen, und unsere Erde stille stünde. Wer aber obige Beweisgründe gefaßt hat, und nur ein bisgen rechnen kann, wird leicht finden und begreifen, daß uns unser Gesichte abermals betrügen müsse, daß die Sonne und Sterne nicht laufen, sondern daß unsere Erde die Bewegung mache.

Nun kommen uns auf dem Schiffe alle Gegenstände entgegen, und wenn wir von Abend gegen Morgen fahren, so scheinen die Häuser und Bäume von Morgen gegen Abend zu laufen.

Daraus kann man denn nun ferner den sichern Schluß machen, daß, weil die Sonne, der Mond und alle Himmelskörper von Morgen gegen Abend zu laufen scheinen, sich unsere Erde von Abend gegen Morgen bewegen müsse. Und so verhält es sich denn auch in der That, wenn man vollends durch astronomische Instrumente sich davon zu überzeugen Gelegenheit hat.

Die

Die Umdrehung unserer Erde um sich selbst geschiehet also von Abend gegen Morgen.

Wenn sich eine Kugel drehen soll, so müssen nothwendig zwei Punkte, die einander entgegen stehen, gedacht werden, an welchen diese Umdrehung, gleich wie das Rad an einer Axe, vor sich geht. Diese Punkte sind wirklich auf der Erde. Man nennt sie die Pole.

Um dies deutlicher einzusehen, muß man sich die Vorstellung machen, als wenn mitten durch die Erdkugel ein Stab gienge, woran sie sich drehe. Man nennt diesen eingebildeten Stab die Erdaxe. Verlängert man diesen Stab in Gedanken bis an den Himmel, so würde er endlich fast gerade in den merkwürdigen Polarstern treffen *). Daher nennt man auch am Himmel diesen Punkt den Pol, und zwar, weil die Gegend dahin Norden heißt, den Nordpol. Uns Europäern, die wir auf der nördlichen Seite wohnen, ist dieser Punkt

 am

*) Wo dieser Polarstern zu suchen ist, findet man in der Erklärung und Beschreibung des Titelkupfers, Pagina 42.

am Himmel beständig sichtbar. Dahingegen sehen wir den entgegengesezten Südpol nicht.

Dies waren also die beiden Punkte oder Pole, woran sich die Erdkugel drehet. Stellt man sich den eingebildeten Stab nochmals vor, wie er durch die Erde gehet, und vergleicht seine Richtung gegen die Sonne, so hat er eine schiefe oder schräge Lage. Das ist eine sehr weise Einrichtung, wovon künftig mehr vorkommen wird.

Alle 24 Stunden drehet sich die Erde einmal von Abend gegen Morgen herum, daher scheint es, als ob in der nämlichen Zeit der ganze Himmel von Morgen gegen Abend gelaufen wäre. Und weil der Umfang der Erde 5400 Meilen beträgt, welche in dieser Zeit einmal durch einen Punkt, den man sich etwa am Himmel denken kann, durch müssen, so kommt auf eine Stunde 225 = und auf eine Minute $3\frac{3}{4}$ Meile. (So weit rückt nämlich ein jeder Punkte auf der Erde in dieser Zeit fort.)

Weil nun die Erde eine Kugel ist, deren eine, der Sonne zugekehrte Seite allemal erleuchtet und beschienen wird; das Umdrehen der Kugel aber ununterbrochen fortgehet; so

folgt

folgt daraus: daß von der Hälfte der Erdkugel jeden Augenbilck ein Punkt, der auf der Morgenseite liegt, nach dem andern erleuchtet wird, und der Sonne näher kommt; so wie im Gegentheil ein Punkt nach dem andern an der Abendseite sich von der Sonne abwendet: — daß also immer eine Hälfte Tag, die andere Nacht hat: — und endlich, daß Tag- und Nachtwerden ununterbrochen fortgehet.

Zweiter Abschnitt.

Kreislauf der Erde um die Sonne.

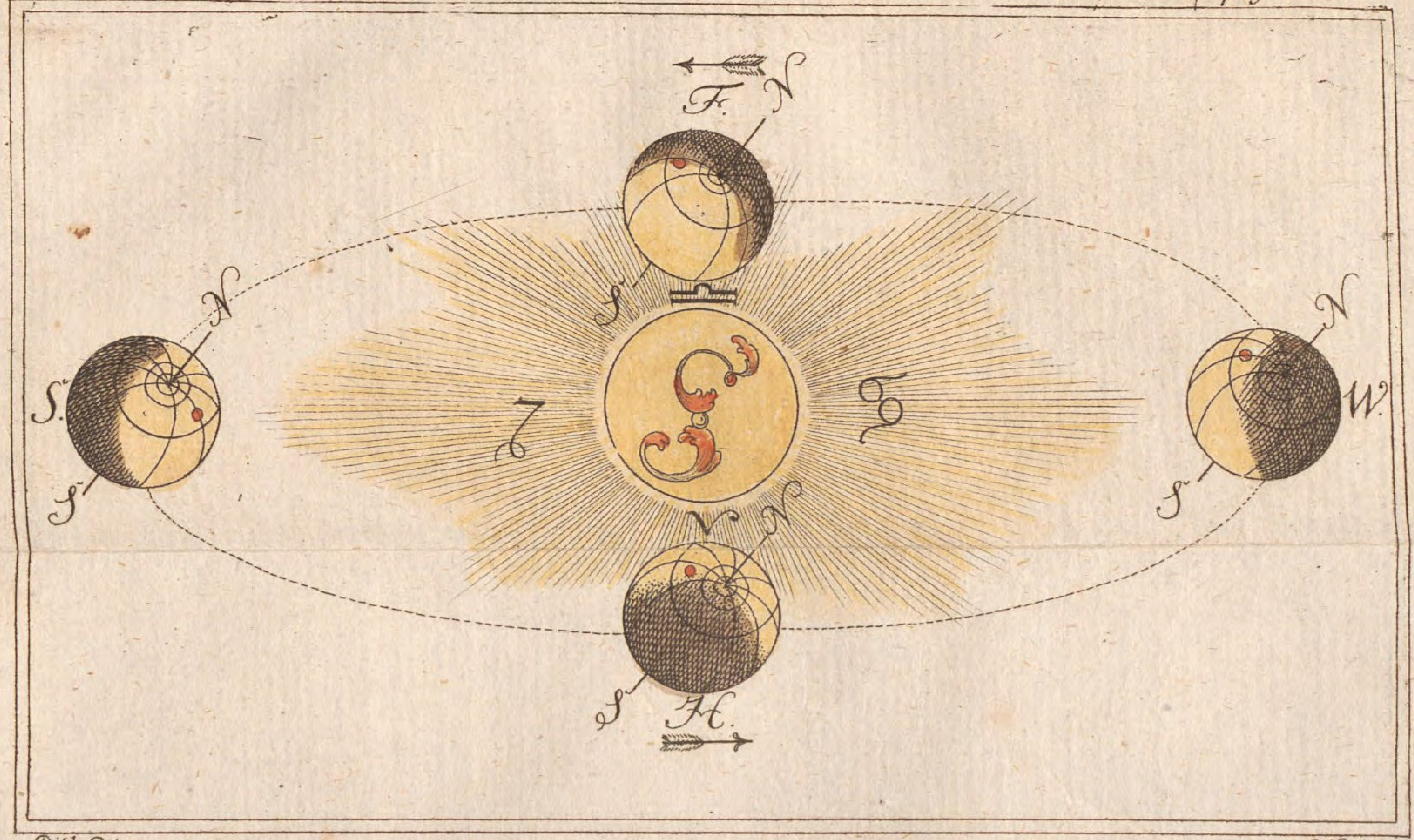
Aus dem oben beschriebenen Sonnensystem, und der darzu gehörigen Zeichnung, ersiehet man die Größe der Bahn, welche die Erde um die Sonne beschreibt, und die Zeit, welche sie darzu braucht. Die Bahn der Erde, so wie auch der andern Planeten, ist aber nicht völlig rund, sondern mehr oval. Man nennt das ellyptische Bahnen.

Zu dem was noch davon zu sagen ist, muß man die eilfte Tafel nehmen.

Die Bahn der Erde zeigt sich in perspektivischer Vorstellung länglicht rund. Zur rechten Hand bei W. ist der Standpunkt der Erde im Winter, wir sehen die Sonne gegen über im Steinbock ♑. Wenn wir uns nun vorstellen, daß sich die Erde, ebenfalls von der Rechten zur Linken, so an ihrer Axe drehet, wie die durchgehende Linie zeigt, nämlich in schiefer Richtung, und wir uns ohngefähr

in

Tab. XI. pag. 88.



Bisch: del.

G. Vogel sc:

in der Gegend befinden, welche mit einem großen Punkt bezeichnet ist, so siehet man deutlich, daß in dieser Stellung die Sonne sehr tief erscheinen müsse, in dem wir nahe am Nordpol uns befinden. Zugleich ergiebt sich, daß die in den Cirkel eingeschlossene erleuchtete Fläche viel kleiner, als die dunkele ist, daß also folglich die Tage kurz und die Nächte lang seyn müssen.

In Zeit von einem Vierteljahr ist die Erde nach F. fortgerückt. Das Umdrehen um ihre Axe behält durchgängig die vorige Stellung. Wir sehen nunmehro die Sonne im Widder ♈, das ist das Zeichen des Frühjahrs. Stellen wir uns nun wieder vor, wie wir uns auf dem bemerkten Punkte, auf der Kugel herumdrehen, so sehen wir, daß die Größe der Tagseite mit der Größe der Nachtseite einerlei ist, und daß folglich Tag und Nacht bei uns, und auf der ganzen Erde gleich seyn müsse, in dem auf der Mitte der Erde ohnehin Tag und Nacht allemal gleich lang ist, und diesmal der Südpol, welchen wir aber auf dieser perspektivischen Kugel nicht sehen können, mit dem Nordpol in dieser Lage gleiches Verhältnis hat, nur mit dem Unterschied, daß es dort Nacht ist, wenn wir Tag haben, und so umgekehrt.

Nach ebenfalls einem Vierteljahre kommt die Erde nach S. Wir sehen die Sonne im Zeichen des Krebses ♋ — welcher das Zeichen des Sommers ist. Nun scheint uns, die wir auf dem oft bemerkten Punkte wohnen, die Sonne sehr hoch, und der Zeitraum, bei der täglichen Umwälzung, in welchen wir uns in der erleuchteten Fläche befinden, muß natürlich größer seyn, als die Zeit, welche wir im Dunkeln zubringen. Die Tage sind also izt viel länger als die Nächte. Wie die Figuren deutlich zeigen.

Kommt nun endlich unsere Erde im Herbste nach H, so sehen wir die Sonne in der Waage ♎, als dem Zeichen des Herbstes. Hier ist das nämliche Verhältnis wie im Frühjahr, nur gerade umgekehrt. Auch hier ist Tag und Nacht einander gleich. Jenes nennt man das Solstitium Vernale, dieses: Solstitium Autumnale.

Noch ergiebt sich aus der Figur bei W. daß der Nordpol diese ganze Zeit im Schatten ist, daher haben die daselbst wohnenden Völker eine halbjährige Nacht. Nur erst gegen den Frühling kommen sie wieder in so eine Stellung, daß sie einigen Schein von der Sonne erhalten. Im Sommer, oder bei S.

bleibt

bleibt ihnen die Sonne ununterbrochen über ihren Gesichtskreis, und fängt erst gegen H. an, zu verschwinden: und so haben sie denn auch ein halb Jahr nnunterbrochen Tag *).

Diese Veränderungen der Tages und Jahreszeiten, und die damit verbundene Abwechselung der Kälte und Wärme, würde jedoch nicht so erfolgen, wenn die Allweisheit der Erde nicht die angezeigte schiefe Stellung gegeben hätte. Wir wollen, um dies noch deutlicher einzusehen, uns folgende Vorstellung machen.

In der Mitte eines ovalrunden Tisches befinde sich ein Licht, welches die Sonne bedeutet. Am Rande desselben führe man eine Kugel herum, so, daß die Spindel oder Axe, woran sich die Kugel drehet, ganz gerade stecke. Nun drehe man die Kugel um sich selbst an der Spindel, und führe sie zugleich während diesem Umdrehen, um das, die Sonne vorstellende Licht herum, — so wird man zwar die Abwechselung des Tages und der Nacht haben, aber es werden sich folgende Fehler dabei zeigen: 1) an den Polen, d. i. an den beiden Punkten wo die Spindel durch die Kugel gehet, wird es immer Nacht seyn, denn die

*) Der Nord- und Südpol ist bei jeder Stellung durch N. S. angezeigt.

die Lichtstralen schießen daselbst gerade vorbei. Es würde also, wenn die Erde diese Stellung hätte, an den beiden Weltpolen ein unaufhörlicher Winter, in dicke Finsternis gehüllet, herrschen, alles würde daselbst vor Frost und Kälte erstarren: diese Gegenden würden entweder ganz unbewohnbar seyn, oder diese Bewohner würden in dem elendesten Zustande leben.

Im Gegentheil würde mitten auf der Kugel, wo die Lichtstralen gerade anprallen, ein ewiger Sommer seyn, und dies am Ende eine unerträgliche Hitze verursachen. Und an eine Abwechselung der Tages und Jahreszeiten, und an alle die gesegneten Folgen, die diese Abwechselung für die Erde und ihre Bewohner hervorbringt, wäre gar nicht zu denken.

Allein die Weisheit wußte es besser einzurichten. Die Bahn der Erde kann als eine Ebene immer betrachtet werden, und sie ist auch wirklich so vorzustellen, wie die auf dem ovalen Tisch beschriebene Figur zeigen wird. Aber statt daß die Spindel, woran die Kugel sich drehet, und welche die Erdaxe vorstellet, senkrecht steht, hat sie eine schiefe Richtung, und zwar neigt sie sich gegen die Sonne unter einem Winkel von $23\frac{1}{2}$ Grad. Nun wollen wir unserm Stifte, oder Spindel, eben

diese

diese schräge Richtung gegen das Licht geben, die Kugel 365mal herumdrehen, und zugleich um die Sonne herumführen, so erhalten wir nun alle die Tages- und Jahreszeiten, und alle die Abwechselungen und Veränderungen, welche oben beschrieben worden sind.

Ich wüßte keine deutlichere Erklärung davon zu geben. Versuchet man es aber mit einer solchen Vorstellung, wie ich angegeben habe, so kann es nicht fehlen, man wird sich alle Erscheinungen auf der Erde durch Hilfe der Kugel selbst erklären können: nur muß man sich noch auf der kleinen Kugel in eben die Gegend sezen, welche wir auf der Erde wirklich bewohnen, das ist ziemlich nahe an den Nordpol, welches durch einen Punkt oder Nadel auf der Kugel angemerket werden kann.

Noch verdient die erstaunliche Bahn der Erde, und die Geschwindigkeit, mit welcher sie selbige vollbringt, angeführt zu werden. Diese Bahn beträgt nach genauen astronomischen Berechnungen 126 Millionen und 531,000 Meilen. Diesen unbegreiflichen Weg legt die Erde in 8766 Stunden zurück. Sie durchläuft also mit einer bewundernswürdigen Schnelligkeit in 24 Stunden 346,420- oder

in einer Stunde 14,454 = und folglich in einer jeden Sekunde vier Meilen. Sie übertrift also eine Kanonenkugel, welche in einer Sekunde 600 Fuß weit gehet, 157mal an Geschwindigkeit. —

Dies wird hoffentlich, als vorläufige Kenntnis von dem täglich = und jährlichen Umlauf unserer Erde, genug gesagt seyn. Wir lernen nun unsern Mond etwas genauer kennen.

Dritter Abschnitt.

Vom Monde und dessen Lauf.

Auf der erstaunlich grossen Reise, welche wir Erdenbewohner jährlich um die Sonne machen, begleitet uns unser lieber freundschaftlicher Mond.

Dieser liebe Bruder Mond hat so ziemlich alle die Eigenschaften, wie seine Aelterschwester, die Erde. Er erhält, so wie sie, sein Licht von der Sonne, und sie beide theilen es einander geschwisterlich wieder mit. Und indem er die nämliche Reise der Erde um die Sonne macht, schwingt er sich zugleich so ein dreizehnmal um sie herum, um überal zu sehen was paßirt. Da lauscht er denn ganz mäuschenstill die Nacht am Himmel, und schaut der Menschen Thorheit an. Da schwatzen dann mit ihm die Liebenden, und die Leidenden weinen ihm Thränen: und es scheint, als ob sie, die holde liebe Luna, an beiden Schiksalen recht innigen Antheil nähme. —

Der Mond ist, dem körperlichen Inhalt nach, so ziemlich 50mal kleiner als unsere Erde; er ist aber dennoch ein ziemlich beträchtlicher Weltkörper. Wenn er uns nicht so nahe stünde, würden wir ihn nicht so groß sehen: in der Sonne, wenn wir da wohnten, möchten wir ihn vielleicht gar nicht finden. Seine Entfernung beträgt etwa 51 tausend Meilen. Manchmal ist er etwas näher, manchmal aber entfernter.

Innerhalb 27 Tagen 8 Stunden hat er eigentlich seinen Lauf um die Erde vollendet. und eine Bahn von 322,660 Meilen zurückgelegt. Dies ist der periodische Umlauf des Mondes. Weil aber die Erde in dieser Zeit ein großes Stück auf ihrer Reise weiter gerückt ist, so sehen wir den Mond nach 27 Tagen noch nicht wieder an dem nämlichen Orte und in der Gestalt; sondern er muß noch 30 Grad weiter vorwärts marschiren, welches etwa noch 2 Tage an der Zeit beträgt. Daher sehen wir den Mond erst nach 29 Tagen 12 Stunden wieder in seiner nämlichen Gestalt: und dies heißt der synodische Lauf des Mondes. Ferner macht der Mond in einem Monat die nämliche Reise durch den Thierkreis, den die Sonne in einem Jahre zu machen scheint. (Welches aber eigentlich die Erde selbst thut.)

Wenn

Wenn der Mond mit der Sonne in einer Gegend des Himmels stehet, und mit ihr auf und unter zu gehen scheint, so wendet er die erleuchtete Seite seiner Halbkugel der Sonne zu, und die dunkele nach uns. Wir haben auf der Erde hellen Tag, und können vor dem Lichte der Sonne, das schwache Licht, das der Mond von den zurückprallenden Sonnenstralen von unserer Erde erhält, nicht mit bloßen Augen, sondern nur durch Ferngläser ein wenig bemerken. In dieser Stellung heißt er nun der Neumond.

Der Mond rückt indeß, zu Folge seines angegebenen Laufs um die Erde, täglich weiter gegen Morgen: und wir bekommen also nach und nach immer ein größeres Stück seiner erleuchteten Halbkugel zu sehen, welches in den ersten vier Tagen ohngefehr wie eine Sichel erscheint. Endlich ist er nach sieben Tagen um 90 Grad, oder den vierten Theil seiner Bahn fortgerückt: und wenn es nun bei uns anfängt Abend und Nacht zu werden, so sehen wir hier den vierten Theil des ganzen Mondes, oder die Hälfte seiner an der Abendseite erleuchteten Halbkugel. Wir nennen ihn: das erste Viertel.

Von hier wird das Mondlicht immer grösser, weil der Mond immer weiter von der

Sonne wegrückt, und wir immer mehr von seiner erleuchteten Halbkugel zu Gesichte bekommen. Ist er denn endlich nach abermals 7 Tagen den halben Himmel völlig herum, oder 180 Grad, von der Sonne weg, und ihr gegenüber, und wir drehen uns mit unsrer Erde in die Schatten der Nacht, wo uns sodann das Sonnenlicht den Mond nicht mehr verdunkelt, so sehen wir nun völlig die erleuchtete Seite des Mondes: welche uns als eine große Scheibe erscheint, weil wir mit blosem Auge die Kugelgestalt nicht bemerken können. In dieser Stellung nun heißt er der Vollmond.

Izt fängt der Mond an, wieder eben so abzunehmen wie er vorhin zunahm. Er rückt immer weiter rechter Hand, und wenn er endlich 270 Grad, oder ¾tel seiner Bahn vollendet, so sehen wir ihn morgens und vormittags eben so abnehmend erleuchtet, wie er im ersten Viertel zunehmend war; aber die Hörner des Mondes stehen nach Abend, und er ist an seiner Morgenseite erleuchtet.

Von hier verliehrt sich das Mondlicht immer mehr in dem Tageslicht, und auch an seiner sichtbaren Größe, und endlich kommt der Mond nach 29 Tagen 12 Stunden wieder da an, wo er mit der Sonne in einer

Ge-

Gegend des Himmels stehet, und heißt hier wieder: Das neue Licht.

Wenn man den Vollmond ins Angesicht siehet, und die Brille nicht recht gerade sezt, so erblickt man bald ein menschlichee Gesicht, bald einen Mann mit dem Reißigbündel, und was dergleichen seltsame Erscheinungen mehr seyn mögen. Aber davon ist nun kein Wörtgen wahr. Vielmehr entdeckt man im Monde, schon mit blosen Augen — wenn man ein gut Gesichte hat, dunkle und helle Stellen, und durch große Ferngläser siehet man diese noch deutlicher. Daher hat man denn Mondkarten gemacht. Das sind Vorstellungen wie man den Mond durch ein gutes Fernrohr wirklich siehet. Aus den dunklen Stellen hat man geschloßen daß sie Wasser, und aus den Lichten, daß sie festes Land seyn mögen. Und nach eben diesen Wahrnehmungen hält man den Mond für einen solchen Körper wie unsere Erde: und die Vernunft hat in der That nichts hierwieder einzuwenden. Denn warum sollte er nicht so gut ein solcher Weltkörper wie unsre Erde seyn können, da er gleichsam mit ihr verwandt, und vielleicht — nach den Meinungen einiger Naturforscher — vielleicht gar ein losgerißener Theil von ihr selbst ist? Und ist nun der Mond ein solcher Körper wie

unsere Erde, so ist er — bei seiner ansehnlichen Größe — auch wohl mit lebendigen Geschöpfen besezt. —

Wir wollen zum Schluß unserer Cosmologischen Betrachtungen nur noch zwo Erscheinungen bemerken, die sich an der Sonne und Mond zutragen. Aus dem Vorhergehenden wissen wir, daß der Mond um die Erde läuft. Wenn er nun die Stelle einnimmt, wo wir ihn Neumond nennen, und es fügt sich hierbei noch besonders, daß er in schnurgerader Linie zwischen uns und die Sonne tritt, so kann es nicht anders kommen, er muß uns ins Sonnenlicht treten, und also da wo sein Schatten hinfällt, eine Finsterniß verursachen. Wohnen wir nun z. B. gerade in dieser Gegend, so haben wir eine gänzliche **oder total Sonnenfinsternis**, wie wohl es eigentlich Erdfinsternis heisen sollte, weil es nicht sowohl in der Sonne, als vielmehr auf der Erde finster wird. Geht der Mond aber nur am Sonnenrande vorbei, so daß nur ein Theil von der Sonne durch seine Kugel verdunkelt wird, so nennt man das eine **Partialsonnenfinsternis**. —

Kömmt im Gegentheil der Mond in die Stellung, daß er hinter der Erde, der Sonne

 gegen

gegen über stehet, wo er sonst der Vollmond genannt wird, und er macht seine Bahn so, daß abermals eine gerade Linie von ihm durch die Erde in die Sonne gezogen werden könnte, so kömmt er nun in den Schatten, den die Erde hinter sich wirft. Da wird ihn denn der nämliche Streich gespielt, den er uns vorher spielte: es wird stockfinster im Monde. Aber freilich — weil wir alsdann ebenfalls Nacht haben, so verlieren wir dabei zugleich mit. Denn der Schein, womit der freundschaftliche Mond sonst die Nacht erleuchten würde, hört auch auf unserer Erde auf, und es wird doppelt finster. Das ist denn nun eine Mondfinsternis, die ebenfals total oder nur partial seyn kann, je nachdem der Mond ganz oder nur zum Theil in den Erdschatten kommt.

Vierter Abschnitt.

Anmerkungen und allgemeine Betrachtungen über die Cosmographie. Beschluß.

Dies wäre denn nun — Theuersten Leser! — eine kurze Geschichte und Darstellung des gestirnten Himmels. Ich glaube und hoffe, daß sie das wissenswürdigste in sich fassen, und dabei deutlich seyn, auch Vergnügen schaffen werde, wenn man sonst nur Wohlgefallen an Betrachtung der Werke des großen Gottes findet.

Der vorgestellte Plan erlaubte nicht, alle die hier vorgetragenen astronomisch mathematischen Wahrheiten mit einzelnen Beweisen zu belegen. Indeß werden die Leser sich davon versichert halten: und sich durch beständige Uebung und Nachdenken selbst diejenige Kenntniß und Ueberzeugung verschaffen, welche sonst keine Beschreibung bewirken kann.

Der gemeine Mann, und überhaupt der Unwissende staunt freilich, wenn man ihm sagt, die

die Sterne sind ungeheure grosse Kugeln die in unermeßlichen Entfernungen von uns stehen. Es ist ihm nicht möglich zu begreifen wie das möglich seyn kann. Er hält zwar wohl den Weltenschöpfer für allmächtig, aber er glaubt doch nicht, daß es auser seiner Erde, die er Welt nennet, andere Welten geben könne. Er ist viel zu stolz, als daß er sich nicht lieber für den einzigen Gegenstand der Schöpfung halten sollte; für den, um dessentwillen alles andere da ist. Und dann, wenn er es auch glauben wollte, so fehlt es ihm zu sehr an Kenntnißen dem trügenden Augenschein zu widerstreiten. Er hält also das für Wahrheit, was ihm der Anschein lehrt, ohne zu bedenken, daß ihn dieser in tausend Fällen betrügt.

Nicht so denkt und urtheilt der vernünftigere, mit mehrern Kenntnißen bereicherte Beobachter der grosen Natur.

Nichts hält er der Allmacht des Weltenschöpfers schlechterdings für unmöglich, und nichts für unwahrscheinlich, was mit den erhabenen Eigenschaften des höchsten Wesens übereinstimmt. Und ob er auch schon selbst nicht immer im Stande ist, die Gründe dieser Wahrheiten einzusehen, so bezweifelt, oder verwirft er sie doch darum noch nicht; so lange er nicht offenbare Widersprüche und Unmög-

lichkeiten darinnen entdeckt. Auch von andern großen Männern hat er eine bessere Meinung: Er trauet ihren Einsichten, ihren Kenntnißen, Wissenschaften und Erfahrungen, die sie durch Hilfe der künstlichsten Instrumente gemacht haben, mehr als seiner Kurzsichtigkeit, seinem schwachen unbewafneten Auge.

Nach solcher Voraussezungen hält er nunmehro das scheinbare Himmelsgewölbe nicht für einen so enge begrenzten Raum, wie sein Auge ihm dasselbe vorstellt; sondern er betrachtet es als das Werk eines unendlichen allmächtigen Schöpfers, dessen Macht und Größe über alle seine Vorstellungskraft unendlich weit erhaben ist; als einen Raum, dessen Grenzen kein menschliches Auge zu erreichen, und kein Verstand eines Sterblichen auszumessen vermag. Er betrachtet diese Sterne nicht als solche kleine Lichterchen und Punkte, wie sie ihm aus ihren unbegreiflichen Entfernungen erscheinen, sondern er siehet sie als Sonnen an, die unserer Sonne an Größe nichts nachgeben, wohl aber darinnen sie weit übertreffen, und endlich das ganze unzählbare Heer von Sonnen und Sternen betrachtet er als eine eben so unaussprechliche Anzal von Sonnensystemen und Welten, um welche eine verhältnismäsige Anzal von Planeten sich wälzen, so wie deren

um

um unsere Sonne sich drehen. — Diese Sonnen und Welten — schließt er nun endlich — diese Sonnen und Welten können als so gewaltig große Kugeln nicht leer, — von vernünftigen Geschöpfen nicht unbewohnt seyn. — Gewiß, — glaubt er — gewiß sind sie die Wohnplätze von Millionenmal Millionen Wesen, die zwar vielleicht mehr oder weniger vollkommen, und mehr oder weniger glücklich seyn mögen, als wir Menschen es sind; die aber doch alle mit uns zugleich einen Schöpfer — einen Gott verehren und anbeten. —

Und nun — hat der aufmerksame Beobachter der wundervollen Natur schon aus den Werken die sein Auge in der Nähe siehet, die er auf diesem Erdball erblickt, die Größe und Allmacht seines Schöpfers bewundert, und hat er schon daraus Anleitung zum Lob, zur Verherrlichung und Anbetung Gottes genommen, um wie vielmehr müssen diese Empfindungen in ihm sich nun erheben, wenn er Gott nicht blos als den Schöpfer einer Erde, einer Sonne, einer Welt — sondern als allmächtigen Schöpfer von Millionen Sonnen und Welten und von Millionenmal Millionen Geschöpfe verehrt und anbetet. —

Welchen Stof zum Nachdenken, welche angenehme Folgerungen gewährt ihm nicht diese Betrachtung, und welche frohe bis in jene Ewigkeiten sich erstreckende Aussichten eröfnet sie ihm nicht noch jenseits des Grabes? Zwar ist sein Verstand hier noch sehr eingeschränkt, und sein Auge viel zu schwach nur den Lichtglanz der geringsten Sonne zu ertragen; zwar steht er hier auf der untersten Stufe der Leiter, die sich weit über jenen lichten Sternengürtel hinaus noch erstreckt: aber Natur und Offenbarung versichern es ihm, daß er für eine Ewigkeit geschaffen ist. — Und nun — nun freuet er sich erst darauf, daß er Ewigkeiten durchleben, und Ewigkeiten hindurch die Macht und Größe seines Schöpfers studiren soll. —

Verbesserungen.

Seite 16. Zeile 8. statt in sicht fäßt, lies: in sich faßt.

Seite 35. Zeile 5. von unten: statt Brootes, lies Bootes.

Seite 55. Zeile 10. von oben: statt Bibil, lies Bibel.

Seite 63. Zeile 2. von unten: statt Meilen, lies Jahren.

Verbesserungen.

Seite 46, Zeile 8 von [illegible], statt [illegible], lies: [illegible] Satz.

Seite 55, Zeile 3 von unten: statt [illegible], lies [illegible].

Seite 65, Zeile 10 von oben: statt Bild, lies [illegible].

Seite 69, Zeile 2 von unten: statt [illegible], lies Jahren.

Bericht an die Buchbinder.

Es würde am schicklichsten seyn, die Kupfertafeln — besonders die Sternkarten — zu den angezeigten Paginis dergestalt an ein besonderes weißes Blatt zu leimen, daß sie beim Lesen bequem können herausgeschlagen werden, damit man sie immer vor Augen haben kann. —

Die mit einer Landschaft versehene Sternkarte ist das Titelkupfer, und muß also neben dem Titel gebunden werden.

Das neben befindliche Blat Seite 91 und 92 beliebe der Buchbinder statt des andern am gehörigen Ort einzuschalten.

XXX
II. 88

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Bischof, Karl August / Vogel, Georg, / Claußner, Johann Christoph,

Angenehme Unterhaltungen über den gestirnten Himmel zur vorläufigen
Kenntnis der Welt- und Himmelskörper

Nürnberg 1791

Astr.u. 305 t
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10061212-0
VD18 11431482